SEM de Val Cenis

Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis

Evaluation environnementale
Mise à jour n°1

Pièce n°1

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Evaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

19 février 2025
N/Réf. : 2022009

SOCIETE AU CAPITAL DE 100 000 €
404 867 251 RCS CHAMBERY
350, ROUTE DE LA BETAZ
73390 CHAMOUX-SUR-GELON
TEL. +33 (0)4 79 84 34 88
FAX +33 (0)4 79 84 41 87
KARUM@KARUM.FR
WWW.KARUM.FR

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES 1
PRÉAMBULE 2
CHAPITRE 1. Description du projet 4
1.1. Identification du pétitionnaire 4
1.2. Localisation, nature et objectifs 4
1.3. Contexte réglementaire 8
CHAPITRE 2. État initial de l'environnement 9
CHAPITRE 3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures envisagées 12
CHAPITRE 4. Effets cumulés 25
CHAPITRE 5. Vulnérabilité du projet face aux risques 26
CHAPITRE 6. Vulnérabilité du projet face au changement climatique 27
CHAPITRE 7. Solutions de substitution 27
7.1.1. Orientations etudiees pour le projet de liaison 27
7.1.2. Operations abandonnées 27
7.1.3. Variantes étudiees pour les opérations prévues au projet 28
7.2. Explication des choix effectués 30
CHAPITRE 8. Environnement avec et sans le projet 34
CHAPITRE 9. Evaluation des incidences Natura 2000 35
CHAPITRE 10. Articulation et compatibilité du projet avec les autres documents, plans ou programmes 37
CHAPITRE 11. Définition de critères, indicateurs et modalités retenus pour analyse de l'application du plan 39

PRÉAMBULE

La démarche vise l'évaluation des incidences environnementales du projet global de restructuration du domaine skiable et de diversification de l'offre touristique multi-saisons, constitués de plusieurs opérations réalisées sur un même territoire, celui du domaine skiable de Val Cenis. Le projet global est réparti sur 3 phases successives.

Cette évaluation environnementale globale permet :

> d'avoir une vision globale des effets cumulés des différentes opérations envisagées,

> proposer des mesures ERC globales et cohérentes à l'échelle du projet global.

Ce projet fait l'objet d'une évaluation environnementale aux titres (cf. détails au chapitre 1.7) :

> du R.122-2 du code de l'environnement (étude d'impact systématique du fait des caractéristiques techniques du projet),

> du R104-8 du code de l'urbanisme. Le zonage actuel du PLU de la commune de Lanslebourg ne permet pas la réalisation du projet de remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin ». La déclaration de projet réalisée permettra la mise en compatibilité avec le PLU. Cette procédure fait l'objet d'une évaluation environnementale également.

Pour rappel, ce projet global a d'ores et déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale, d'un avis de l'autorité environnementale (Avis n° 2023-ARA-AP-1639 du 12 février 2024) et d'une enquête publique. **Les opérations de la phase 1 ont ainsi été autorisées et en partie réalisées durant l'année 2024.**

La présente évaluation environnementale vient apporter des compléments à la première version, notamment du fait de l'évolution de certaines opérations. En effet, certaines opérations de la phase 2 annoncées dans le document initial sont à présent définies de manière précise (opérations phase 2-A). Le diagnostic et les incidences/mesures qui en découlent ont ainsi été actualisés.

Il sera rappelé ici que les différentes opérations présentées au sein de cette étude nécessiteront l'obtention des autorisations nécessaires liées au code de l'environnement (autorisation de défricher, demande de dérogation espèces protégées, Loi sur l'Eau etc.) ou liées au Code de l'Urbanisme (Demande d'Autorisation d'Exécution des Travaux, Demande d'Autorisation d'Aménagement de Piste (DAAP), Permis de Construire etc.).

L'évaluation environnementale globale sera jointe à chaque demande d'autorisation.

Dans le cadre des demandes d'autorisation ultérieures des phases 2-B et 3, si au regard des évolutions de projet et des nouvelles données environnementales acquises, le ou les opérations projetées entrainent un risque d'incidence négative notable sur l'environnement non identifiée dans la présente évaluation environnementale, alors cette dernière devra faire l'objet d'une nouvelle mise à jour.

Ainsi, lors des différentes demandes d'autorisation, soit l'évaluation environnementale est complète, soit elle nécessite une actualisation ou une modification :

> Si elle n'a pas besoin d'être actualisée, il n'y a pas lieu de solliciter un nouvel avis de l'autorité environnementale.

> En cas de mise à jour, cette étude fera l'objet d'un nouvel avis de l'autorité environnementale. Cette nouvelle étude accompagnée des avis fera alors l'objet d'une participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 du code de l'environnement (dans la mesure où le projet a déjà donné lieu à une enquête publique (III de l'article L. 122-1-1)).

La présente évaluation environnementale constitue la première mise à jour de l'étude d'impact globale. Elle fera l'objet :

> d'un nouvel avis de de l'autorité environnementale et d'une participation du public par voie électronique pour l'évolution du TS de la Ramasse en télécombi ;

> d'une enquête publique dans le cadre de la Déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU de Lanslebourg pour le remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin ».

Il a été décidé de dissocier ces deux procédures pour avoir une autorisation d'exécution de travaux pour l'évolution du TS de la Ramasse en télécombi avant l'approbation de la Déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU de Lanslebourg. En effet, les enjeux et les procédures sont différents, ainsi la participation du public par voie électronique pour l'évolution du TS de la Ramasse en télécombi est suffisante.

CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

Le demandeur à l'initiative de la présente évaluation environnementale est une personne morale dont les coordonnées sont les suivantes :

RAISON SOCIALE	SEM de Val Cenis
ADRESSE SIEGE SOCIAL	173 rue du Vieux Moulin Lanslevillard 73480 Val-Cenis
SIRET	49763681100026
SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	M Olivier DE SIMONE
QUALITE DU SIGNATAIRE	PDG
PERSONNE A CONTACTER	Yves Dimier
TELEPHONE	06.61.51.45.90

1.2. LOCALISATION, NATURE ET OBJECTIFS

L'ensemble du projet se situe sur la commune de Val Cenis (Savoie).

Val Cenis est également une station touristique située dans la vallée de Haute-Maurienne. Le domaine est constitué à la base de deux villages : Lanslebourg et Lanslevillard.
Depuis 2008, un troisième village, toujours dans la vallée de la Haute-Maurienne mais en dessous de Lanslebourg, s'est attaché au domaine de Val Cenis grâce à une chaîne de remontées mécaniques et de pistes : il s'agit de Termignon.
Le point culminant du domaine est la Met à 2800 mètres d'altitude et à 2100 mètres se trouve le col du Mont Cenis et son lac, très fréquentés en été grâce à une route, la D1006, qui y monte depuis Lanslebourg.

Côté remontées mécaniques, le domaine dispose de 29 remontées mécaniques desservant 125 kilomètres de pistes (cf. plan des pistes figurant en page suivante).

Bien que le secteur de Val Cenis Termignon soit apprécié des skieurs, randonneurs et VTTistes du fait des pentes variées en altitude et une orientation plus favorable à un ensoleillement que le reste du domaine, ce secteur reste sous-apprécié du fait principalement de :

> La vétusté des installations du domaine existant, qui n'a fait l'objet d'aucun remplacement depuis 36 ans, et notamment les 2 téléskis classés « difficiles » desservant le plateau supérieur (secteur Grand Coin),

> Le temps de montée cumulé entre le front de neige de Termignon, le Replat des Canons et le sommet des téléskis,

> Le manque d'offre qualitative de pistes de ski sur la liaison Termignon-Lanslebourg, qui génère pour l'utilisateur une sensation d'éloignement par rapport au reste du domaine skiable de Val Cenis.

La SEM de Val Cenis a donc décidé de mener une réflexion à grande échelle sur tout le secteur entre Val cenis Termignon et Val cenis Lanslebourg afin d'avoir une vision globale à long terme des aménagements à prévoir sur ce secteur et dont les objectifs seraient :

> Améliorer le domaine skiable existant avec des appareils performants comme sur le reste du domaine, traiter les points anxiogènes répertoriés sur les pistes actuelles et apporter de la fluidité entre les secteurs,

> Développer l'offre multi saisons,

> Optimiser les liaisons entre les secteurs et dans les deux sens,

> Associer tous les acteurs locaux dans une démarche de développement durable de l'offre touristique.

SYNTHESE DE LA PROGRAMMATION D'AMENAGEMENTS ENVISAGEE

Voici ci-dessous ainsi qu'en page suivante, le programme d'aménagement envisagé à l'échelle du domaine skiable à plus ou moins long terme sur le domaine skiable de Val Cenis.

OBJECTIFS	OPERATION	ECHEANCES	PHASAGE DU PROJET	ETAT D'AVANCEMENT
Amélioration du domaine skiable existant **Partie inférieure**	Remplacement du TS des Roches Blanches	2024	PHASE 1	**Autorisé** **Réalisé en 2024**
	Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine	2030	PHASE 3	Non autorisé Non réalisé
Amélioration du domaine skiable existant **Partie supérieure**	Remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin »	2025-2026	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé
	Réaménagement piste Cembros	-	-	*Projet abandonné*
	Evolution du TS de la Ramasse en télécombi	2025	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé
	Correction de la piste Cugne (anciennement appelée Flambeau du haut)	2025	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé
	Création de la piste panoramique du lac	2026	PHASE 2-B	Non autorisé Non réalisé
Optimisation du secteur de liaison	Création de la piste des alpins	2026	PHASE 2-B	Non autorisé Non réalisé
	Elargissement de la piste Flambeau	2024-2025	PHASE 1	Autorisée Non réalisé
	Réseau neige de culture de Lanslebourg vers Termignon	2026	PHASE 2-B	Non autorisé Non réalisé
Diversification touristique	Construction du téléphérique de la petite Turra	2027-2028	PHASE 3	Non autorisé Non réalisé

OBJECTIFS	OPERATION	ECHEANCES	PHASAGE DU PROJET	ETAT D'AVANCEMENT
	Vanoise expérience	2025	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé

Le programme d'aménagement présenté ici est susceptible d'évoluer selon les contraintes techniques, financières et/ou environnementales identifiées.

PROJET DE MISE EN COMPATIBILITE DU PLU

La commune de Val Cenis et la Sem de Val Cenis portent en parallèle un projet de diversification touristique autour du fort de la Turra, situé au-dessus du Col du Mont Cenis. Cet ancien fort, au potentiel touristique indéniable (patrimoine, panorama, fréquentation estivale du secteur), serait rendu accessible par la création d'un transport par câble depuis le sommet du télésiège de la Ramasse, dans un objectif d'ouverture toute saison.
Cette offre serait complétée par la transformation du télésiège de la Ramasse en télécombi (sièges + cabines) afin de créer une véritable liaison par câble depuis le bas de la vallée accessible à tous les publics depuis le cœur du village de Val Cenis Lanslebourg.

Lanslebourg a fusionné au 1er janvier 2017 avec les communes de Bramans, Lanslevillard, Sollières-Sardières et Termignon pour donner naissance à la commune nouvelle de Val-Cenis. Tant que la commune nouvelle n'a pas approuvé un PLU portant sur la totalité de son territoire, Lanslebourg dispose toujours du sien, qui peut évoluer de façon indépendante si cela ne remet pas en cause le PADD et ne nécessite donc pas une révision générale.

A noter que la commune de Val-Cenis a prescrit l'élaboration du PLU sur l'ensemble de son territoire par délibération du 10 août 2020 ; cette élaboration est encore en cours.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Lanslebourg a été approuvé le 15 janvier 2014. Mais il ne permet pas le remplacement des deux téléskis du Grand Coin et du Lac par un télésiège débrayable.

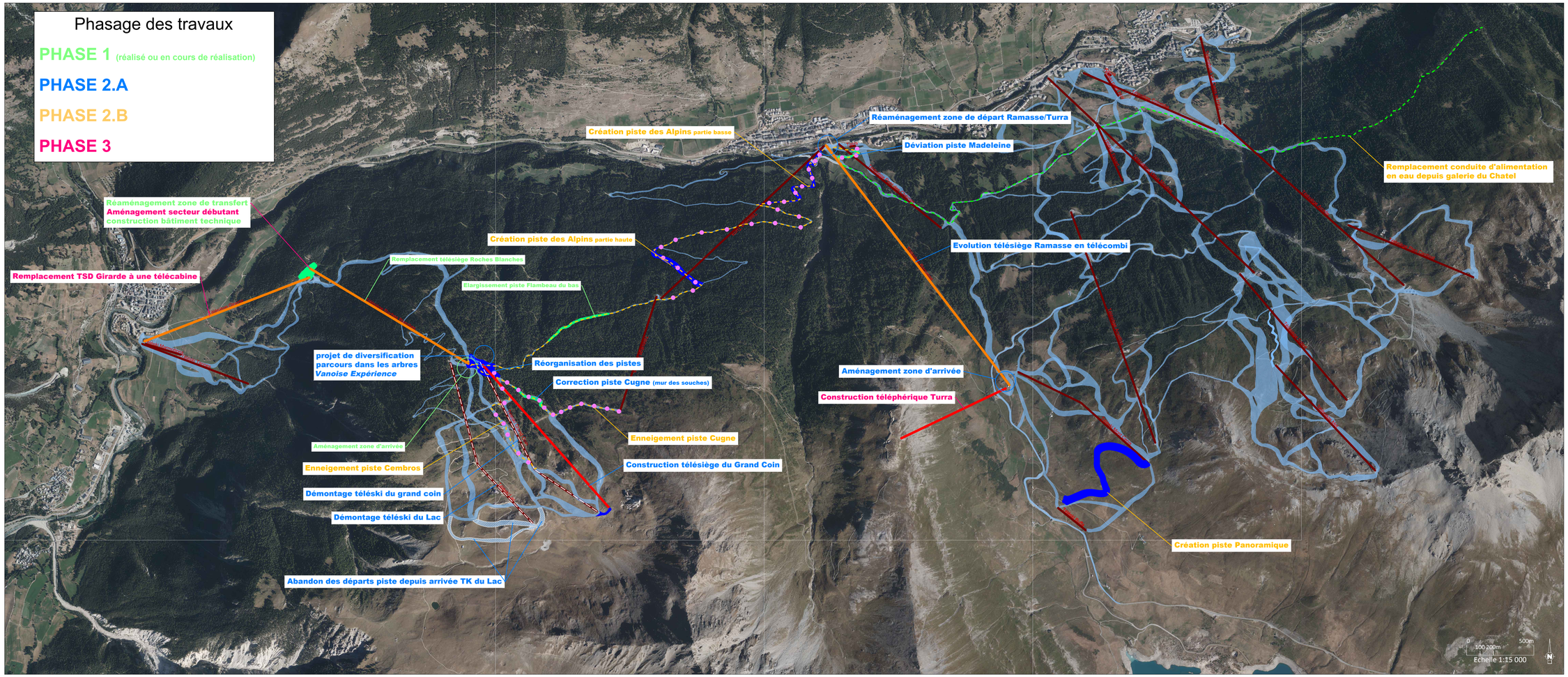
La Commune de Val-Cenis souhaite donc à nouveau faire évoluer le PLU de la commune déléguée de Lanslebourg pour permettre la réalisation du projet.

Le projet s'inscrit en cohérence avec les objectifs littéraux du PADD.

Il ne remet pas en cause la surface totale des zones A ou N, puisque seule une zone NL1 de 2 975 m² est créée et l'évolution majeure consiste à faire évoluer la trame spécifique dédiée aux activités du domaine skiable, au sein du domaine existant.

Le projet ne remet donc pas en cause la protection globale de l'environnement au niveau communal. Le projet ne remet pas non plus en cause l'économie globale du document.

PROGRAMME DE RESTRUCTURATION ET DE DIVERSIFICATION DU DOMAINE SKIABLE DE VAL CENIS



orthophoto © IGN –2022

Maître d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
794x420	1:15 000

OPÉRATION
RESTRUCTURATION DU DOMAINE

DOCUMENT
PROGRAMME DE RESTRUCTURATION ET DE DIVERSIFICATION

Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice
P. Guinard	P. Moguet	Neige Cembros	04.02.2025	i
P. Guinard	P. Moguet	Phasage réseau neige	29.01.2025	h
P. Guinard	P. Moguet	Travaux 2024 - projet phase 2.A	13.01.2025	g
P. Guinard	P. Moguet	Document de base	18.09.2023	VAC_230307

CNA Maîtrise d'Œuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

Remontée mécanique
- existante
- à démonter
- à créer
- à modifier

Piste de ski
- existante
- à créer
- à améliorer

Neige de culture
- Réseau à créer
- Piste à enneiger
- Canalisation à remplacer

Val Cenis
Haute Maurienne Vanoise

1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Au regard de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement (version modifiée par le décret n°2024-529 du 10/06/2024), le projet est soumis à évaluation environnementale. Voici ci-dessous les différentes rubriques concernées :

CATEGORIE DE PROJET	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS	ELEMENTS DU PROJET PHASE 1	ELEMENTS DU PROJET PHASE 2-A	ELEMENTS DU PROJET PHASE 2-B	ELEMENTS DU PROJET PHASE 3
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.	a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure.	a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.	Télésiège Roches blanches : 1800 p/h	Télésiège Grand Coin : 2400p/h Télécombi de la Ramasse : 2000p/h	-	Téléphérique de la Turra : non défini à ce stade Télécabine de la Girarde : non défini à ce stade
	b) Pistes de ski […] d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge	b) Pistes de ski […] d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	Terrassement de la piste Flambeau du bas piste sur une surface totale de 14 200 m².	Terrassement de pistes sur une surface totale de 6 894 m².	Terrassement de pistes sur une surface totale de 64 050 m².	Aucun terrassement de piste
	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	-	-	Surface totale à enneiger : 9,2 ha de pistes existantes	-
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre au L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare	Défrichement de 0,6 ha envisagés.	Défrichement de 13 215 m² envisagés.	Défrichement de 44 642 m² envisagés.	-

CHAPITRE 2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Patrimoine	**Parc national ou naturel régional**	Cœur du Parc National de la Vanoise à 1,5 km de la zone d'étude élargie	**MOYEN**
	Site classé et inscrit	Présence de deux sites inscrits à proximité, dont un avec quelques percées visuelles sur la zone d'étude élargie	**MOYEN**
	Monument historique	Présence de plusieurs monuments historiques à proximité ou au sein de la zone d'étude élargie, avec quelques covisibilités marquées entre monuments et versant du domaine skiable (églises de Lanslebourg notamment)	**FORT**
	Site patrimonial remarquable (AVAP…)	Absence de site patrimonial remarquable	**NUL**
	Inventaire du patrimoine bâti	Richesse et diversité d'éléments de petit patrimoine au sein de la zone d'étude élargie	**FORT**
	Site archéologique	Deux zones de présomption de prescription architecturale au sein de la zone d'étude élargie, mais situées en dehors de la zone d'implantation potentielle des projets	**FAIBLE**
Paysage	**Unités paysagères**	Paysage de montagne globalement équilibré où les aménagements du domaine skiable ne dominent pas les vues, mais équilibre fragile	**MOYEN**
	Perceptions sensibles	Fréquentation importante et exposition du versant à la visibilité depuis le versant côté Vanoise, présence d'un équilibre global entre textures naturelles et équipements, mais quelques secteurs dégradés, présence d'éléments patrimoniaux	**FORT**
	Éléments paysagers sensibles	Forte présence et diversité des éléments paysagers sensibles spécifique à l'altitude : franges prairiales et front de neige, versant forestier, landes, alpages d'altitude	**FORT**
Milieux physiques	**Géologie**	Aucune formation géologique d'intérêt patrimonial n'est présente sur la zone d'étude immédiate. Néanmoins un géosite est présent à proximité (ancienne carrière d'amiante de Termignon).	**MOYEN**
	Eaux de surface : hydrographie	Plusieurs cours d'eau traversent la zone d'étude immédiate viennent se jeter dans l'Arc à l'aval.	**FORT**
	Eau potable	La zone d'étude immédiate se trouve également en limite aval du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau du Chatel.	**MOYEN**
	Ressource en eau utilisée par le domaine skiable	Le réseau actuel de neige de culture du domaine skiable de Val Cenis est alimenté actuellement par 2 ressources : > Le plan d'eau créé en bordure du lit de l'Arc > Piquage sur la galerie d'amené d'eau au barrage du Mont Cenis	**FORT**
	Eaux usées	Hormis au niveau du front de neige, aucun réseau d'eau d'assainissement n'est présent sur le domaine skiable. La plupart des toilettes présentes sur le domaine skiable sont sèches.	**FAIBLE**

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
	Air	Les indices de pollution atmosphérique de la commune de Val Cenis, ne dépassent pas les valeurs limites annuelles, ni les seuils recommandés par l'OMS.	**FAIBLE**
	Climat	Le domaine skiable de Val Cenis se situe dans un secteur de climat de montagne. Comme tous les territoires de montagne, Val Cenis est déjà concernée par les conséquences du réchauffement climatique.	**FORT**
Biodiversité	**Trame écologique**	Le domaine skiable est concerné par un ensemble de réservoirs de biodiversité constitués essentiellement de ZNIEFF et zones potentiellement favorables à la reproduction du Tétras-lyre. Sur le domaine skiable, plusieurs remontées mécaniques sont répertoriées comme dangereuses pour l'avifaune vis-à-vis du risque de collision, notamment les téléskis du Grand Coin et du Lac, concernés par la zone d'étude immédiate.	**MOYEN**
	Natura 2000	La zone d'étude élargie est concernée par 3 sites dont un représentant potentiellement une sensibilité : le site du massif de la Vanoise (Directive Oiseaux)	**MOYEN**
	ZNIEFF	Plusieurs ZNIEFF concernées par la zone d'étude immédiate.	**FORT**
	Zones humides	Une zone humide présente sur la zone d'étude est susceptible de représenter une sensibilité par rapport au projet.	**FORT**
	Arrêté de protection de biotope	Le site présent sur la zone d'étude élargie se situe à distance de la zone d'étude immédiate.	**NUL**
	Autres zonages Nature	Aucun autre zonage concerné par la zone d'étude élargie.	**NUL**
	Habitats	Présence sur la zone d'étude élargie de 92 types d'habitats, dont 15 habitats d'intérêt communautaire, 4 habitats prioritaires et 18 habitats humides (critère végétation uniquement)	**FORT**
	Flore protégée et/ou menacée	Présence sur la zone d'étude élargie de 33 espèces protégées, dont 14 espèces protégées et menacées	**FORT**
	Espèce végétale exotique envahissante	Absence d'espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude élargie	**FAIBLE**
	Rhopalocères	67 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude immédiate en 2022. Les inventaires de terrain et l'analyse bibliographique permettent de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 7 espèces protégées (Apollon, Azuré du serpolet, Azuré des mouillères, Damier de la succise, Petit-apollon, Semi-apollon, Solitaire) et de 2 menacées (Azuré de la phaque, Misis) ainsi que de leurs plantes hôtes.	**FORT**
	Odonates	Aucune espèce inventoriée, absence d'habitats favorables aux odonates.	**NUL**
	Faune piscicole	Présence de 9 cours d'eau classé catégorie 1, abritant 2 espèces protégées et menacées d'extinction à l'échelle régionale : la Truite commune et l'Ombre commun.	**FORT**
	Amphibiens	Aucune espèce inventoriée, absence d'habitats favorables aux amphibiens.	**NUL**

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
	Reptiles	2 espèces inventoriées sur la zone d'étude immédiate. Les inventaires de terrain et l'analyse bibliographique permettent de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 5 espèces protégées : la Coronelle lisse, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.	**MOYEN**
	Avifaune	75 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude immédiate. 58 sont protégées à l'échelle nationale, et 11 sont menacées d'extinction à l'échelle régionale dont le Traquet tarier, le Bouvreuil pivoine, la Chevêchette d'Europe ou encore le Tétras lyre.	**FORT**
	Mammifères Chiroptères	13 espèces ont été identifiées lors des inventaires 2022. Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 22 espèces protégées et d'intérêt communautaire dont 2 sont menacées : le Murin de Bechstein et le Petit murin.	**FORT**
	Autres mammifères	9 espèces ont été identifiées lors des inventaires. Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 12 espèces dont : l'Écureuil roux (protégé), le Loup gris (protégés et d'intérêt communautaire) et le Lièvre variable menacé à l'échelle régionale.	**FORT**
Population et santé	**Zones habitées et voisinage sensible**	Quelques habitations, essentiellement des résidences secondaires sont situées au pied du domaine skiable. En altitude, quelques chalets et restaurants d'altitude sont présents.	**MOYEN**
	Agriculture	Sur la zone d'étude élargie, les espaces ouverts sont concernés par des unités pastorales. Deux activités dominantes liées à l'élevage sont pratiquées : les bovins (vaches laitières) et les ovins (lait + viande) sur le replat des canons. Sur l'emprise du domaine skiable, le lait de vache sert à la fabrication du beaufort : la zone d'étude se trouvant dans la zone d'Appellation d'Origine Contrôlée.	**FORT**
	Forêts	La zone d'étude élargie est essentiellement concernée par de la forêt communale non domaniale. Ces bois sont gérés par l'ONF. Les forêts du domaine skiable ne sont pas concernées par un classement particulier (forêt de protection, espaces boisés classés, réserve biologique etc.).	**MOYEN**
	Activités touristiques	Les activités de loisirs liées au site d'étude sont des activités liées à la montagne et à la nature : ski, randonnée, vélo, chasse…. A noter que le domaine skiable de Val Cenis est labellisé Flocon Vert.	**FORT**
	Trafic	La moyenne du trafic routier du Mont-cenis sur 6 années est 1662 véhicules jour.	**MOYEN**
	Biens matériels	Le domaine skiable est constitué de nombreuses remontées mécaniques. Plusieurs chalets restaurants sont également présents.	**MOYEN**
	Santé et nuisances	A ce jour, aucun enjeu spécifique lié à la santé humaine n'est identifié sur la zone d'étude.	**NUL**

THÉMATIQUES	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
Le patrimoine et le paysage								
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Covisibilité avec certains projets et le versant sud du Parc de la Vanoise	**FAIBLE**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Perception possible des équipements précédemment dissimulés sous le couvert forestier	**FAIBLE**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	
	Site inscrit	Covisibilité avec deux sites inscrits « Plateau du Mont Cenis » et « Hameau du Canton »	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Incidences sur les covisibilité entre le Site inscrit « Col du Mont Cenis » et le Téléphérique de la Petite Turra et le Site inscrit « Hameau du Canton » avec la Piste des Alpins	**MOYEN**	MC_4 : Remise en état anciens murs en pierre sèche autour du fort de la Turra MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Monument historique	Covisibilité avec les MH : Clocher de l'Ancienne Eglise-Lanslebourg Eglise Notre-Dame de L'Assomption -Lanslebourg Chapelle Lanslevillard	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_7 : Traitement irrégulier des lisières	Incidences avec les MH à Lanslebourg et la Piste des Alpins	**MOYEN**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	
	Inventaire du patrimoine bâti	Pour tous les projets concernés, les caractéristiques et les qualités esthétiques du patrimoine vernaculaire devront être intégrées aux	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs	Aucune	**NÉGLIGEABLE**	-	

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		nouveaux bâtiments en termes d'esthétique et textures.							
Paysage	Unités paysagères et perceptions sensibles	Toutes les unités paysagères et les vues emblématiques seront impliquées dans les projets de reconstruction du domaine skiable. Bien que de nombreux projets soient des remplacements d'équipements existants en lieu et place, certaines opérations seront installées dans des zones sensibles où l'accumulation d'équipements pèsera sur la qualité paysagère globale des sites.	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des Canons	Incidences résiduelles pour la Piste des Alpins et la Piste Panoramique	**MOYEN**	MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Éléments paysagers sensibles	Frange urbaine en fond de vallée	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semis herbacée	La Piste des Alpins aura encore un impact résiduel sur le front de neige de Lanslebourg.	**FAIBLE**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		La transition pastorale	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_9 : Végétalisation par semis herbacée	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		L'homogénéité des étendues forestières	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant	Malgré les mesures proposées, certains projets qui impliquent des terrassements et des défrichements importants auront encore un impact résiduel faible.	**FAIBLE**	MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	
		Le paysage d'alpage	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant	Les terrassements créés pour la Piste Panoramique et la création du TS du Grand Coin apporteront encore un impact résiduel moyen	**MOYEN**	MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques MC_3 : Réhabilitation des secteurs dégradés dans les alpages de la Grande Turra	
Les milieux physiques									
Géologie		Aucun impact notable n'est donc à prévoir sur la géologie du site.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	**-**	-
Eau	Eaux de surface : hydrographie et qualité de l'eau	Ruisseau de la Grande Combe : Environ 20 ml de cours d'eau seront busés. Modification du profil en long et en travers du lit	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
		Ruisseau de la Grande Combe : Augmentation des risques d'inondations Augmentation des risques d'érosion et de crues torrentielles dans le lit mineur	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		Risque de dégradation de la qualité de l'eau (MES, pollution)	**MOYEN**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	-	Le risque est limité	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
	Eau potable	Aucuns travaux ne sont prévus directement dans le périmètre de protection de captage, ni en amont immédiat.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	**-**	-
	Ressource en eau utilisée par le domaine skiable	Augmentation de 10% de la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel. Néanmoins, l'objectif est de ne pas augmenter le prélèvement global. Aucun prélèvement supplémentaire n'est envisagé dans la prise d'eau de l'Arc.	**NUL voir POSITIF**	-	-	-	**NUL voir POSITIF**	**-**	-
	Eaux usées	Le projet n'envisage pas de connecter de nouveaux points de production d'eau usées (toilettes sèches).	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
Air		Production de gaz polluants et de poussière en phase chantier non susceptibles de dégrader significativement la qualité de l'air.	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
Climat		Pour la phase 1 et 2-A : En phase travaux, entre 1107 et 2083 t_{CO2e} émises En phase exploitation, 123,5 $t_{CO2e/an}$	**MOYEN**	Aucun évitement possible	A noter qu'un scénario de réemploi a été choisi pour le télésiège Roches blanches (phase 1) ce qui a permis de réduire les émissions. Pour la phase 2-A un scénario similaire est également à l'étude.	Pour la phase 1 et 2-A : En phase travaux, entre 1107 et 2083 t_{CO2e} émises En phase exploitation, 123,5 $t_{CO2e/an}$	**MOYEN**	MC_9 : Compensation des émissions de carbone	-
La biodiversité									
Trame écologique		Deux téléskis classés dangereux seront démontés dans le cadre du projet. Néanmoins la nouvelle remontée augmente le risque de collision.	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_13 : Installation de balises avifaune	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
Zonages nature	Natura 2000	Impact essentiellement lié au dérangement et risque de collision avec l'avifaune.	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_12 : Adaptation du planning MR_13 : Installation de balises avifaune	Dérangement et risque de collision limité	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
	ZNIEFF	L'impact est essentiellement lié à la surface de défrichement prévue et à l'impact sur les espèces de la ZNIEFF Type I « Forêt de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne ».	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_12 : Adaptation du planning	L'impact est essentiellement lié à la surface de défrichement prévue et à l'impact sur les espèces de la ZNIEFF Type I « Forêt de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne ».	**FAIBLE**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_7 : Création d'ilots d'arbres bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Zones humides	Risque de dégradation en phase chantier de la zone humide du Mollard Crochet du fait de sa proximité.	**MOYEN**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	-	-	**NUL**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Habitats		Destruction de 24 ha d'habitats naturels, dont : 6,3 ha de défrichement - 11 ha d'intérêt communautaire - 1500 m² d'habitat d'intérêt prioritaire - 270 m² d'habitats humides	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semi herbacé MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_15 : Adaptation des modalités techniques pour l'enfouissement des réseaux	Destruction permanente d'environ 18 ha d'habitat naturel Réhabilitation d'environ 7 ha d'habitat par l'étrépage	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de sénescence MC_3 : Restauration de secteurs dégradés MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des mesures de revégétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande MS_2 : Suivi des boisements compensatoires
		Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	MR_15 : Adaptation des modalités techniques pour l'enfouissement des réseaux MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	Risque moyen de dégradation et de pollution	**MOYEN**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
				ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques				
Flore	Flore protégée et/ou menacée	**Destruction de 12 espèces protégées** : ***Allium scordoprasum :*** 8 individus (8 stations) sur 15 stations connues* ***Aquilegia alpina :*** 68 inflorescences (18 stations) sur 139 stations connues* ***Buxbaumia viridis :*** 95 carpophores (21 stations) sur 76 stations connues* ***Chamorchis alpina :*** 2 rosettes (2 station) sur 65 stations connues* ***Cirsium heterophyllum :*** 159 rosettes (69 stations) sur 92 stations connues* ***Cystopteris montana :*** 592 frondes (7 stations) sur 66 stations connues* ***Erica carnea :*** 20,73 m² (19 stations) sur 305 stations connues* ***Koeleria cenisia :*** 66 inflorescences (5 stations) sur 28 stations connues* ***Salix glaucosericea*** 213,3 m² (71 stations) sur 912 stations connues* ***Salix helvetica :*** 2,6 m² (4 stations) sur 48 stations connues* ***Thesium linophyllon :*** 2 472 inflorescences (5 stations) sur 36 stations connues* ***Viscaria alpina :*** 141 rosettes (23 stations) sur 471 stations connues* *L'incidence est définie pour chaque espèce à l'échelle de la population, soir un noyau d'individus plus ou moins	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_7 : Inventaire complémentaire ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_17 : Transplantation d'espèces végétales protégées MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	**Destruction de 6 espèces protégées** : ***Buxbaumia viridis :*** 42 carpophores (15 stations) sur 76 stations connues* ***Cirsium heterophyllum :*** 77 rosettes (32 stations) sur 92 stations connues* ***Cystopteris montana :*** 60 frondes (2 stations) sur 66 stations connues* ***Salix glaucosericea :*** 14,97 m² (12 stations) sur 912 stations connues* ***Thesium linophyllon :*** 85 inflorescences (1 station) sur 36 stations connues* ***Viscaria alpina :*** 1 rosette (1 station) sur 471 stations connues* *L'incidence est définie pour chaque espèce à l'échelle de la population, soir un noyau d'individus plus ou moins proches qui peuvent se reproduire entre eux. Ainsi, l'effectif connu à l'échelle du domaine skiable est une indication, mais n'est pas représentatif de l'impact sur les populations.	**FORT**	MC_1 : Création d'îlots de sénescence MC 3 : Réhabilitation des secteurs dégradés dans les alpages de la grande Turra MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4 MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande MS_6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées MS_10 : Suivi de l'impact de l'Ancolie des Alpes

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		proches qui peuvent se reproduire entre eux. Ainsi, l'effectif connu à l'échelle du domaine skiable est une indication, mais n'est pas représentatif de l'impact sur les populations.							
		Risque de destruction et de dégradation de 16 espèces protégées et/ou menacées : Bruyère des neiges (*Erica carnea*), Ancolie des Alpes (*Aquilegia alpina*), Gagée des champs (*Gagea villosa*), Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllon*), Cirse hétérophylle (*Cirsium heterophyllum*), Cystopteris des montagnes (*Cystopteris montana*), Saule glauque (*Salix glaucosericea*), Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*), Orchis nain (*Charmochis alpina*), Saule helvétique (*Salix helvetica*), Silène de Suède (*Viscaria alpina*), Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), Koelérie du Mont-Cenis (*Koeleria cenisia*), Swertie pérenne (*Swertia perennis*) et Laîche simple (*Carex simpliciuscula*), Ail rocamble (*Allium scordoprasum)*.	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales ME _2 : Éviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	Risque de destruction et de dégradation indirecte des individus	**MOYEN A FORT**	MC_1 : Création d'îlots de sénescence MC 3 : Réhabilitation des secteurs dégradés dans les alpages de la grande Turra MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4 MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande MS_6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées
		Destruction et risque de pollution d'habitats d'espèces protégées	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Éviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semis herbacé MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_15 : Adaptation des modalités techniques	Risque limité de dégradation et de pollution d'habitats d'espèces protégées	**MOYEN**	MC_1 : Création d'îlots de sénescence MC_3 : Restauration de secteurs dégradés MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry MC_7 : Création d'îlots d'arbres bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des mesures de revégétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					concernant l'enfouissement des réseaux MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements				
	Espèce végétale exotique envahissante	Risque d'introduction d'EEE	**FAIBLE**	ME_4 : Mesures visant à éviter le risque d'introduction d'espèces invasives	-	Absence de risque d'introduction	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Faune	Rhopalocères	Altération de 6,52 ha d'habitat de reproduction (toutes espèces confondues)	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semi herbacé MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Mises en défens de plantes-hôtes en périphérie des emprises travaux. Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (1,3 ha), brossage (4,5 ha) et revégétalisation (13,1 ha) des secteurs favorables impactés. **Perte définitive de 4,2 ha d'habitat de reproduction**	**MOYEN**	MC_4 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus en phase de travaux	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles	Etrépage des zones de plantes-hôtes permettant de limiter le risque de destruction d'œufs ou de chenilles	**MOYEN**		
	Odonates	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	-	-	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	**-**	-
	Orthoptères	Altération de 3,02 ha d'habitat de reproduction (1,95%)	**FORT**	ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles	Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (1,1 ha) et revégétalisation (6350 m²) des secteurs favorables impactés.	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	**Perte définitive de 6 950 m² d'habitat de reproduction** **Nombreux habitats disponibles à proximité immédiate**			MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
	Destruction d'individus en phase de travaux		**FORT**	-	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	Réalisation des travaux hors période de reproduction et évitement de la destruction des œufs via l'étrépage des habitats de reproduction	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Faune piscicole	Risque d'altération de l'habitat de vie en période de travaux : qualité de l'eau et risque de pollution	**MOYEN**	ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	-	Mesures de précaution pour éviter la dégradation des cours d'eau	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
	Amphibiens	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	-	-	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	**-**	-
	Reptiles	Altération de 13,27 ha (0,6%) d'habitat de reproduction et d'hibernation	**FORT**	ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (7,2 ha) et revégétalisation (14,2 ha) des secteurs favorables impactés. **Destruction définitive de 3,6 ha d'habitat de reproduction et d'hibernation**	**MOYEN**	MC_3 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**MOYEN**	ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	Réalisation des travaux hors période de reproduction Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		Dérangement en phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation	**MOYEN**	-	MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Canalisation du flux touristique et sensibilisation aux espèces sensibles	**FAIBLE**	MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
	Avifaune	Altération de l'habitat de reproduction :	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles	Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (1,3 ha) et revégétalisation (14,2 ha) des	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de senescence	MA_1 : Mise en place de nichoirs

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		- 4,23 ha de milieux ouverts de basse altitude (1,66%) - 6,3 ha milieux forestiers (0,76%) et 9 arbres à gîtes - 6,77 ha de pelouses et landes d'altitude (0,42%) Incidence non significative pour le cortège des espèces de passage		ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	secteurs favorables impactés. Démontage progressif des arbres à gîtes et régénération de la forêt. **Perte définitive d'habitat de reproduction :** **- 1,7 ha de milieux ouverts de basse altitude : FAIBLE** **- 6,3 ha de milieux forestiers et 5 arbres à gîtes : FORT** **- 4,4 ha de pelouses et landes d'altitude : MOYEN**		MC_3 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras lyre MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_8 : Restauration de places de chant du Tétras-lyre MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS_7 : Suivi des nichoirs à petites chouettes MS_8 : Suivi de l'utilisation des places de chant à Tetra lyre restaurées MS_9 : Suivi de l'efficacité des zones de quiétudes mises en place pour le Tetra lyre
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_2 : Adaptation des horaires de rotation d'hélicoptères aux enjeux galliformes MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Réalisation des travaux hors période de reproduction et héliportage hors période critique Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		Risque de percussion avec les câbles des remontées mécaniques	**FORT**	-	MR_13 : Installation de balises avifaune	Amélioration de la visualisation des câbles des remontées mécaniques	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		Dérangement en phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation	**MOYEN**	-	MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Canalisation du flux touristique et sensibilisation aux espèces sensibles	**FAIBLE**	MC_5 : APPB du Vallon de Cléry MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras lyre	MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_9 : Suivi de l'efficacité des zones de quiétudes mises en place pour le Tetra lyre

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
	Chiroptères	Altération de 6,3 ha d'habitat de reproduction (0,76%) et 9 arbres à gîtes abattus	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Perte définitive de 6,3 ha d'habitat de reproduction, 5 arbres à gîtes abattus	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MA_2 : Installation de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des boisements compensatoires
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Réalisation des travaux hors période de reproduction Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
	Autres mammifères	Altération de 6,3 ha d'habitat de reproduction pour l'Ecureuil roux (0,76%)	**FORT**	ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	-	Perte définitive de 6,3 ha d'habitat de reproduction	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des boisements compensatoires
		Altération de 3,4 ha d'habitat de reproduction pour le Lièvre variable (0,19%)	**FORT**	ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	Etrépage de 1330 m² des secteurs favorables impactés. Végétalisation de 1,7 ha d'habitat non utilisables à l'heure actuelle **Perte définitive de 3,05 ha d'habitat de reproduction pour le Lièvre variable**	**MOYEN**	MC_3 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**FORT**	-	MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	Réalisation des travaux hors période de reproduction Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier

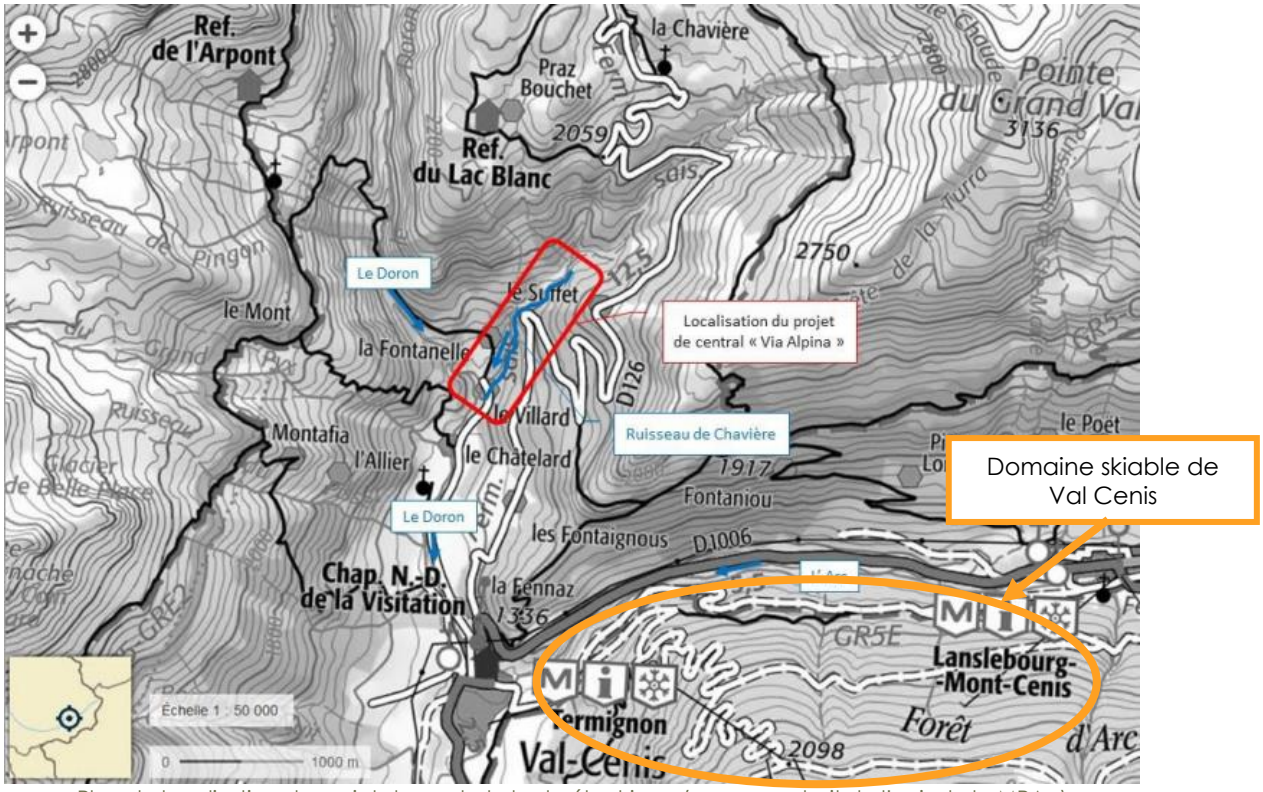
THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes				
		Dérangement du Lièvre variable en phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation	**MOYEN**	-	MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Canalisation du flux touristique et sensibilisation aux espèces sensibles	**FAIBLE**	MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
La population et la santé humaine									
Zones habitées et voisinage sensible		Nuisances limitées pour les riverains en phase chantier à proximité des habitations	**FAIBLE**	ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	Nuisances très limitées et ponctuelles	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
Agriculture		Perturbation temporaire de l'activité pastorale en phase chantier (3,9 ha).	**MOYEN**	ME_3 : Concertation préalable avec les exploitants agricoles	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	Perte nette perdue pour l'agriculture : 1 000 m²	**NÉGLIGEABLE**	-	
Forêts		Défrichement de 63 738 m² de bois sans classement particulier.	**MOYEN**	Aucun évitement possible	ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	Défrichement de 63 738 m² de bois sans classement particulier.	**FAIBLE**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	
Activités touristiques hivernales		Amélioration de l'accessibilité du secteur de Termignon Meilleure répartition des flux skieurs sur le domaine skiable	**POSITIVE**	-	-	-	**POSITIVE**	-	-
Activités touristiques estivales		Risque de perturbation des activités en phase chantier	**FAIBLE**	ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	-	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		En phase d'exploitation, augmentation de la fréquentation des secteurs du replat des canons ainsi que du sommet de la Turra.	**POSITIVE**	-	-	-	**POSITIVE**	-	-
Biens matériels		Le projet n'entrainera aucune incidence sur les biens matériels.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	-	-
Trafic		Réduction du trafic routier au profit de l'utilisation des remontées mécaniques afin	**POSITIVE**	-	-	-	**POSITIVE**	-	-

THÉMATIQUES	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
	d'accéder au col du Mont-cenis.							
Santé	Le projet n'est pas de nature à engendrer un risque sur la santé.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	**-**	-
Sécurité publique	Risque d'accident en phase chantier.	**MOYEN**	ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
Consommation d'énergies	Augmentation limitée et surtout ponctuelle lors de la phase travaux.	**FAIBLE**	-	-	-	**FAIBLE**	**-**	-

CHAPITRE 4. EFFETS CUMULES

Les projets sélectionnés pour l'analyse des effets cumulés avec le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis découlent de l'application de l'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023).

L'analyse porte sur l'éventuel cumule des incidences sur les ressources naturelles et sur les zones d'importance particulière pour l'environnement.
Sur la base de cette recherche, un projet a été identifié. Il s'agit de l'installation d'une centrale hydroélectrique sur le cours d'eau de la Chavière à Val-Cenis (cf plan de localisation ci-dessous).



Plan de localisation du projet de centrale hydroélectrique (source : extrait de l'avis de la MRAe)

En conclusion, les effets cumulés entre le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis et celui de la centrale hydroélectrique de la Chavière concernent essentiellement le défrichement, même si du fait des conditions d'exposition, les habitats sont différents.

Pour mémoire, l'ensemble de ces défrichements seront toutefois compensés comme le prévoit la réglementation liée à l'autorisation de défricher.

A noter que cet impact a été évalué dans l'évaluation environnementale du projet comme non significatif pour les habitats et espèces.

CHAPITRE 5. VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

La commune de Val Cenis est concernée à un Plan de Prévention des risques naturels (PPRn) ainsi qu'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi), lié à l'Arc.

L'emprise des périmètres réglementaires par rapport à la zone d'étude élargie et immédiate est illustrée sur le plan figurant en page suivante.

La gare de départ du projet de télécabine Girarde (Phase 3) est concerné par le périmètre réglementaire du PPRn. Néanmoins, le secteur reste constructible. Pour mémoire il est prévu de remplacer en lieu et place la gare de départ.

Le secteur de la gare de départ du projet de télécombi de la Ramasse (Phase 2) est concerné par le périmètre réglementaire du PPRn. Une partie des terrassements de pistes sont notamment situés en aléa de mouvements de terrain, zone soumise à prescriptions.

Concernant le périmètre réglementaire du PPRi de l'Arc, aucun élément de projet n'est concerné.

RISQUE	TYPE ALEAS	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Hydrologie	Crues	Respect des prescriptions du PPRi et des études géotechniques et hydraulique	Dégradations éventuelles de biens matériels
Avalanches		Gestion du risque dans le cadre du Plan d'intervention et de Déclenchement d'Avalanche (PIDA).	Aucun impact significatif n'est attendu sur l'environnement par rapport à la situation actuelle
Séisme	Niveau modéré à moyen	Respect des normes en vigueur pour les constructions	
Mouvements de terrain et chute de blocs		Respect des prescriptions du PPRi et des études géotechniques	
Retrait et gonflement des sols argileux	Aléa faible	Pas d'ancrage des fondations dans les sols fins sensibles au retrait/gonflement et/ou ancrage à une profondeur suffisante	
Amiante environnementale	Aléa nul à faible	En cas de suspicion de roche amiantifère au moment des études géotechniques et de la réalisation des travaux, une analyse par un géologue devra être réalisé afin d'écarter tout risque.	Risque pour la santé des travailleurs en cas de terrassement de roches amantifères

CHAPITRE 6. VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

INDICATEUR	VULNERABILITE
Enneigement naturel	Vulnérable
Conditions météorologiques pour la production de neige de culture	Non vulnérable
Durée et fiabilité de l'enneigement	Non vulnérable

Les différents indicateurs présentés tendent à montrer une **dégradation des conditions d'enneigement naturel existant**, mais la production de neige de culture permettra de les rehausser pour rester au niveau d'enneigement requis pour la pratique du ski et au fonctionnement économiquement rentable du domaine skiable. **Le domaine skiable de Val Cenis est jugé non vulnérable au changement climatique à l'horizon 2050-2060.**

CHAPITRE 7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

7.1.1. ORIENTATIONS ETUDIEES POUR LE PROJET DE LIAISON

La liaison actuelle entre les secteurs Termignon et de Lanslebourg est à ce jour fonctionnelle dans le sens Lanslebourg → Termignon, grâce à une succession de deux télésièges modernes et confortables (TSD Turra puis TSF Sources).
Cependant, elle reste compliquée dans le sens du retour par l'absence d'une offre de ski réellement intéressante, la seule piste disponible reprenant les pistes forestières, en faisant un chemin long, étroit, et à la pente irrégulière, souvent plate mais avec une portion très raide, anxiogène et accidentogène (piste Flambeau du bas).

Plusieurs orientations ont ainsi été proposées avant de finalement retenir une optimisation de la liaison basse existante :

a) Développement d'une liaison « par le sommet » depuis le futur TS du Grand Coin
b) Développement d'une liaison « haute » depuis le sommet du TS des Sources
c) Développement d'une liaison « haute » via la création d'une nouvelle remontée mécanique

Après une analyse comparative approfondie des différentes hypothèses, il apparait que l'optimisation de la liaison basse présente de nombreux avantages dont ceux de minimiser l'impact environnemental et d'optimiser le remplissage des appareils en place. De plus l'amélioration de la liaison basse reste un prérequis à la modernisation du domaine skiable actuel de Val Cenis, les deux projets étant intimement liés avec un objectif de réalisation à court-moyen terme.

7.1.2. OPERATIONS ABANDONNEES

Hors projet de liaison et les différentes variantes évoquées ci-dessus, plusieurs opérations ont fait l'objet d'une réflexion, mais ont finalement été abandonnées du fait des impacts environnementaux qu'elles engendraient et dans la mesure où aucune variante n'était envisageable :

> Aménagement de la Combe de Cléry

> Modification de trace de la piste Girarde

> Remplacement du télésiège de la Girarde par un télésiège débrayable 6 places.

> Déviation de la piste Madeleine
> Travaux sur la piste Cembros
> Equipement en neige de culture de la partie haute de la piste Cembros

7.1.3. VARIANTES ETUDIEES POUR LES OPERATIONS PREVUES AU PROJET

7.1.3.1. PROJET DE TELECABINE ENTRE TERMIGNON ET LE REPLAT DES CANONS

PROJET RETENU – PHASE 1	PROJET RETENU - PHASE 3	VARIANTE ETUDIEE PROJET DE TELECABINE TERMIGNON-REPLAT DES CANONS
Défrichement : 0,6 ha	Aucun défrichement	Défrichement : 2,6 ha
Impact sur une espèce végétale protégée (*Aquilegia alpina*)	Risque de destruction pour 2 espèces végétales protégées	Destruction de nombreuses stations de flore protégée notamment de Bruyère des neiges.
Réutilisation d'un layon existant	Réutilisation d'un layon existant	Artificialisation d'un secteur vierge

7.1.3.2. PROJET DE PISTE DES ALPINS

Concernant la piste des alpins (correspondant à l'optimisation de la liaison basse), plusieurs variantes ont été étudiées, notamment au regard du franchissement du ruisseau de la Madeleine (cf. plan ci-après).

Les différentes versions envisagées nécessitaient soit la création d'une passerelle, soit la réalisation de travaux lourds dans le cours d'eau.

Pour mémoire, la solution retenue utilise un pont existant, sans réalisation de travaux importants pour le franchissement du talweg. Aucune interaction avec le cours d'eau n'est envisagée.

7.1.3.3. PROJET DE NEIGE DE CULTURE

Dans le cadre du projet de restructuration du domaine skiable de Val Cenis et en particulier celui du secteur Val Cenis Termignon, la SEM Val Cenis a engagé une réflexion globale au sujet du réseau neige actuel et futur, lié aux nouveaux aménagements prévus.

Plusieurs solutions ont ainsi été envisagées (par ordre de priorité) :

> Option 1 : Prélèvement dans le lac du Mont Cenis,
> Option 2 : Augmentation de la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel,
> Option 3 : Création d'une retenue collinaire sur le domaine d'altitude de Val Cenis Termignon.

Suite aux différentes analyses et réflexions, la SEM Val Cenis a retenu l'option 2 pour plusieurs raisons :

> La solution 1, séduisante d'un point du vue volume d'eau disponible était très contraignante en terme d'impact, avec de gros travaux de réseaux d'adduction (3150 m de tranchée nouvelle depuis le Lac en passant au Col du Mont Cenis pour se raccorder au réseau existant de tranchée), et réseaux d'énergie à mettre en œuvre (création d'un poste de distribution de 2x1000KVA pour l'alimentation de 4 pompes de 275 KW et 2 pompes de 325 KW),

> Impact fort sur le foncier d'altitude à proximité du Col du Mont Cenis (présence de pâturages)

> Les relevés de température d'eau ont révélé une température de 8 à 9 degrés de l'eau du lac sur les périodes de production de neige de culture (température trop importante qui nécessiterait l'utilisation d'une tour de refroidissement de l'eau),

> La qualité de l'eau, chargée en particules fines n'est pas très compatible avec la technologie des enneigeurs.

> La solution 3 a été évoquée ou cas ou les deux autres solutions ne répondraient pas aux besoins.

A noter que les infrastructures actuelles permettent en partie de faire transiter les débits instantanés envisagés (une étude poussée, avec réalisation de maquette a été faite par la société Hydrostadium, filiale d'EDF). Un maximum d'infrastructure réseau sera donc conservé. La nouvelle distribution des volumes instantanés à partir de la fenêtre du Chatel sera réalisé en modélisant les conduites existantes pour identifier les tronçons à remplacer en lieu et place (les secteurs de conduites à remplacer ne sont toutefois pas définis à ce jour).
La nouvelle distribution des volumes instantanés à partir de la fenêtre du Chatel sera réalisé en modélisant les conduites existantes pour identifier les tronçons à remplacer en lieu et place.

7.1.3.4. REDUCTION DES EMPRISES DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT

PROJET **RETENU** (IMPACT RESIDUEL)	PROJET **INITIAL** (AVANT REDUCTION DES EMPRISES)
Défrichement : 63 738 m²	Défrichement : 68 150 m²
Impact sur 6 espèces végétales protégées : Buxbaumia viridis : 42 carpophores (15 stations) Cirsium heterophyllum : 77 rosettes (32 stations) Cystopteris montana : 60 frondes (2 stations) Salix glaucosericea : 15 m² (12 stations) Thesium linophyllon : 85 inflorescences (1 station) Viscaria alpina : 1 rosette (1 station)	Impact sur 12 espèces végétales protégées Allium scordoprasum : 8 individus (8 stations) Aquilegia alpina : 68 inflorescences (18 stations) Buxbaumia viridis : 95 carpophores (21 stations) Chamorchis alpina : 2 rosettes (2 stations) Cirsium heterophyllum : 159 rosettes (69 stations) Cystopteris montana : 592 frondes (7 stations) Erica carnea : 20,73 m² (19 stations) Koeleria cenisia : 66 inflorescences (5 stations) Salix glaucosericea : 213,3 m² (71 stations) Salix helvetica : 2,6 m² (4 stations) Thesium linophyllon : 2 472 inflorescences (5 stations) Viscaria alpina : 141 rosettes (23 stations)
Environ 270 m² de zones humides impactées	Environ 404 m² de zones humides impactées

7.2. EXPLICATION DES CHOIX EFFECTUES

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
Amélioration du domaine skiable existant **Partie inférieure**	Remplacement du TS des Roches Blanches	PHASE 1	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plante-hôte du Misis (papillon non protégé mais menacé) Impact de 45 inflorescences d'*Aquilegia alpina*	Améliorer le confort en fluidifiant le trafic des skieurs, vététistes et randonneurs. Le remplacement en lieu et place a été privilégié d'un point de vue environnemental par rapport à la création d'une télécabine remplaçant les TS de la Girarde + les Roches Blanches
	Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine	PHASE 3	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plante-hôte du Misis Altération temporaire de l'habitat de reproduction en milieux ouverts de basse altitude (orthoptères, oiseaux, reptiles) Destruction de flore protégée (*Thesium lynophyllum, Erica carnea)*	Le choix d'une télécabine permet de répondre aux conditions d'embarquement / débarquement en sécurité de tous les skieurs et en particulier des enfants à la montée comme à la descente. Pour mémoire, le maintien des axes de la Girarde et des Roches blanches en lieu et place a été privilégié par rapport à la création d'une unique télécabine au regard de ces impacts sur l'environnement.
Amélioration du domaine skiable existant **Partie supérieure**	Remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin »	PHASE 2-A	Défrichement de 11 614 m² Destruction de stations de flore protégée (*Viscaria alpina* et Salix glaucosericea) Destruction de plantes-hôtes et potentiels individus de rhopalocères protégés et/ou menacés Destruction d'habitat de reproduction et potentiels individus de reptiles, oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable)	Fluidifier le trafic des skieurs et assurer un accès en toutes conditions météo sans saturer les pistes existantes, sous-exploitées actuellement. Remplacement de 2 TK au profit d'un TS avec abandon de pistes. L'emprise des terrassements a été déterminée de manière à limiter les incidences sur les sensibilités environnementales.
	Evolution du TS de la Ramasse en télécombi	PHASE 2-A	Perte limitée d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur.	L'objectif de l'évolution du télésiège en télécombi (sièges + cabines) est d'obtenir de la fluidité, du confort et garantir la réduction du temps de trajet qu'apporte un appareil

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
			Perte limitée d'habitat de reproduction et individus de reptiles, oiseaux de basse altitude Risque de destruction/dégradation de flore protégée	débrayable et adapté à tous les publics (skieurs, piétons, PMR …). Le remplacement en lieu et place (terrassement uniquement en gare aval) a été privilégié pour limiter les incidences environnementales
	Correction de la piste Cugne	PHASE 2-A	Défrichement de 234 m² Altération de l'habitat de reproduction des oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable) Risque de destruction de flore protégée (*Salix glaucosericea*)	Portion qui présente des caractéristiques de pente et de dévers importantes, sources de stress pour les skieurs moyens et des difficultés pour conserver un bon enneigement. L'emprise des terrassements a été déterminée de manière à limiter les incidences sur les sensibilités environnementales.
	Création de la piste panoramique du lac	PHASE 2-B	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plantes-hôtes et individus de rhopalocères protégés et/ou menacés Destruction d'habitat de reproduction et individus de reptiles, oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable) Risque de destruction de flore protégée	Offrir un accès au Col du Mont Cenis confortable à tous les types de skieurs.
Optimisation du secteur de liaison	Création de la piste des alpins	PHASE 2-B	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Défrichement de 44 462 m² Destruction de plusieurs stations de flore protégée (*Buxbaumia viridis*) Destruction d'habitat de reproduction et individus de reptiles, oiseaux forestiers et de plaine, chiroptères arboricoles, mammifères (Ecureuil roux)	Créer une alternative intéressante pour les skieurs et faire ainsi de cette zone une zone skiable à part entière plutôt qu'une zone de transfert. Pour mémoire, cette opération permet un choix rationnel visant à améliorer l'accessibilité du secteur de Termignon et envisager un transfert des passages sur ce secteur pour mieux répartir la clientèle sur le domaine, sans augmenter l'emprise du domaine skiable et avec des travaux minimisés par rapport aux autres solutions étudiées.

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
	Élargissement de la piste Flambeau	PHASE 1	Défrichement de 6 061 m² Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Risque de destruction de flore protégée	Correction d'un secteur accidentogène. Les emprises travaux ont été définies de manière à éviter les stations de flore protégée.
	Réseau neige de culture de Lanslebourg vers Termignon	PHASE 2-B	Destruction de plusieurs stations de flore protégée (*Salix glaucosericea, Salix helvetica, Cirsium heterophyllum Cystopteris montana)* Altération et destruction d'habitat de reproduction pour la faune, tous taxons confondus.	S'assurer de la disponibilité de la ressource sur les périodes de production de neige de culture en relation avec EDF et face au réchauffement climatique. Rationaliser le fonctionnement actuel afin d'obtenir un réseau unique afin d'optimiser, de partager et d'économiser les ressources. Intégrer la production des équipements en neige de culture programmés dans le cadre de la re structuration dans le volume actuel alloué. Offrir une possibilité d'allégement du prélèvement actuel dans l'Arc au niveau de Termignon. Cette solution reste moins impactante par rapport à la création d'une nouvelle retenue ou un prélèvement dans le lac du Mont Cenis.
Diversification touristique	Construction du téléphérique de la petite Turra	PHASE 3	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plantes-hôtes de rhopalocères protégés et/ou menacés (Apollon, Azuré de la phaque, Azuré du serpolet, Damier de la Succise) Altération temporaire d'habitat de reproduction des reptiles, oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable) Risque de destruction de flore protégée	Ce téléphérique aura une double fonction : Accès au Fort de la Turra Découverte du panorama au cours de l'ascension vers le Fort avec une vue panoramique sur la chaine Alpine et le lac du Mont Cenis. Le choix d'une remontée sans pylône permet de limiter les incidences sur l'environnement.

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
	Vanoise expérience	PHASE 2-A	1 367 m² de défrichement	Proposer une nouvelle perspective sur la forêt et le paysage alentour. Elle permettra ainsi aux visiteurs de contempler la vue sur le massif de la Vanoise au nord et celui du Signal du Petit Mont Cenis au sud

CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LE PROJET

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Patrimoine culturel et paysage	
=	↘
Pas d'évolution majeure dans le paysage	Création de nouvelles pistes et d'équipements sur des sites sensibles (Piste Panoramique et Grand Coin notamment). Nouvelles perceptions des équipements précédemment dissimulés sous le couvert forestier ou intégrés au front de neige. Des mesures de réduction et de compensation seront mises en œuvre afin de favoriser l'intégration paysagère des aménagements.
Milieux physiques	
=	↗
Pas d'évolution majeure à prévoir	Le projet de réseau neige vise à réduire les prélèvements dans la prise d'eau de l'Arc
Biodiversité	
↗	↘↘
Pas d'évolution majeure à prévoir	Destruction résiduelle de 18 ha d'habitat naturel et semi-naturel Défrichement de 6,3 ha Dégradation d'habitats naturels Perte importante d'habitats d'espèces protégées ou menacées Destruction et risque de destruction d'individus d'espèces protégées
Risques	
=	=
Pas d'évolution majeure à prévoir	Pas d'évolution majeure à prévoir
Population et santé humaine	
↘	↗
Vieillissement des infrastructures du domaine skiable	Meilleure répartition des flux skieurs sur le domaine skiable Développement d'activités 4 saisons Réduction du trafic routier au profit de l'utilisation des remontées mécaniques afin d'accéder au col du Mont-cenis.

CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont concernés par la zone d'étude élargie ou ses abords :

- La Zone spéciale de Conservation (Directive Habitats) « Réseau de vallons d'altitude à caricion » (compris dans le périmètre de la zone d'étude élargie) ;
- La Zone spéciale de Conservation (Directive Habitats) « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » (sur le versant opposé) ;
- La Zone de Protection Spéciale et Zone spéciale de Conservation (Directives Oiseaux et Habitats) « La Vanoise » (sur le versant opposé).

Aucun élément de projet n'est situé dans l'emprise d'un site Natura 2000. Le projet n'entrainera aucun impact sur les habitats et la flore d'intérêt communautaire des site Natura 2000. Pour mémoire, aucun effet indirect n'est à prévoir sur les habitats d'intérêt communautaire humides du site Réseau de vallons d'altitude à Caricion, dans la mesure où la zone de projet se situe en aval.

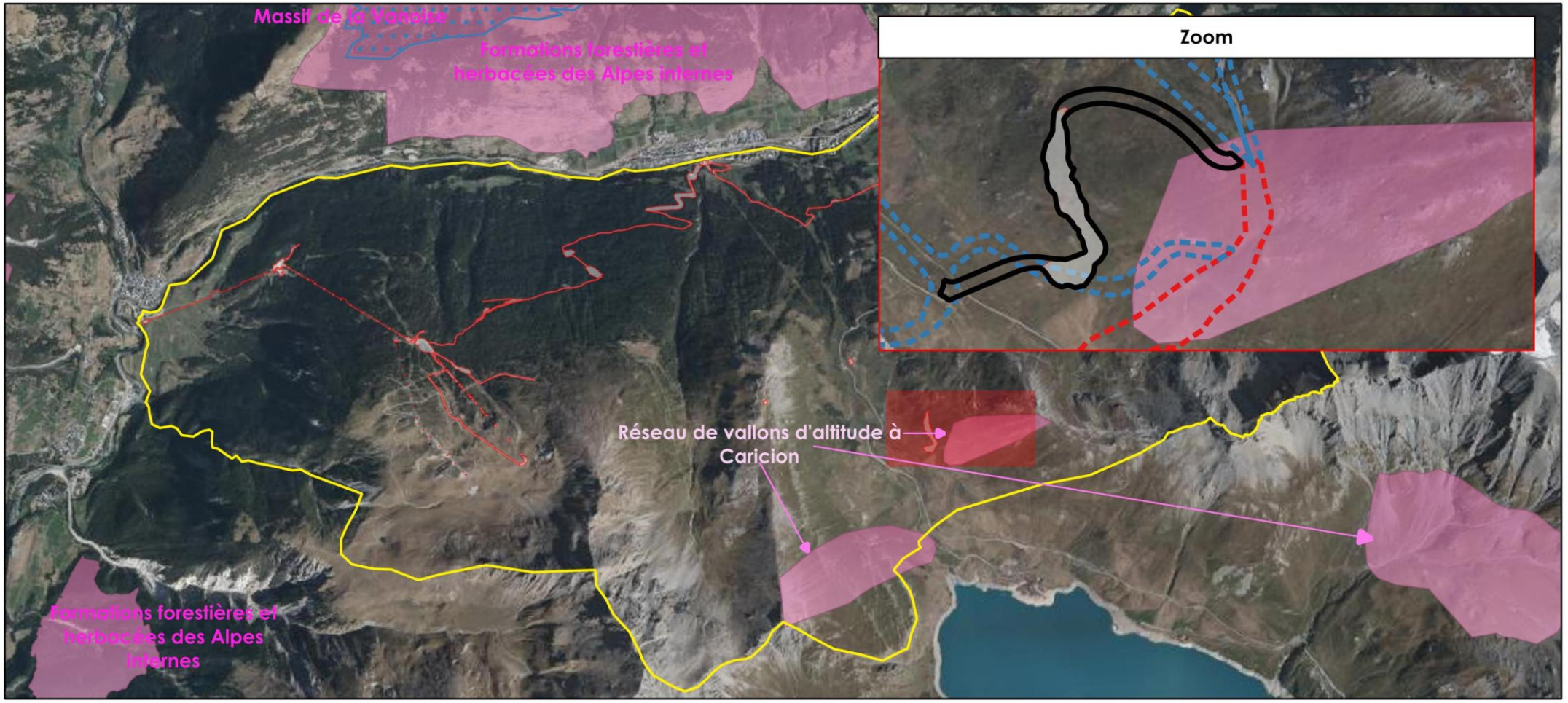
Concernant la faune, des incidences brutes sont à prévoir notamment pour l'avifaune (collision, dérangement essentiellement).

L'incidence brute potentielle liée au risque de collision et dérangement de l'avifaune d'intérêt communautaire est donc considérée comme **moyen.**

Des mesures sont toutefois envisagées pour réduire ces incidences potentielles (adaptation du planning de travaux, installation de balises avifaune…).

Après la mise en œuvre des mesures, il est considéré que la réalisation du projet ne conduit pas à des effets notables sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000. Le projet global du domaine skiable de Val-Cenis a donc un impact résiduel **négligeable** sur les habitats et espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000.

Impact zonage Natura 2000



Légende

- Zone d'étude élargie
- Sites Natura 2000 ZSC - Directive Habitats
- Sites Natura 2000 ZPS - Directive Oiseaux
- Pistes Bleues existantes
- Pistes Rouge existantes
- Emprise de la future piste panoramique
- Emprise des travaux (incidences brutes)

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 03/02/2025

CHAPITRE 10. ARTICULATION ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AUTRES DOCUMENTS, PLANS OU PROGRAMMES

Documents avec lesquels le PLU doit être compatible – article L.131-4 et L.131-5 du code de l'urbanisme	
Schéma de cohérence territoriale	Absence de SCoT Annulé le 30/05/2023 par le tribunal administratif de Grenoble Elaboration du nouveau SCoT
Schéma de Mise en Valeur de la Mer	Non concerné (commune non littorale)
Programme Local de l'Habitat	Non concerné (absence de PLH, car communauté de communes de moins de 30 000 habitants en 2024)
Plan local de mobilité	Non concerné (absence de plan local de mobilité, car communauté de communes de moins de 100 000 habitants en 2020)
Plan Climat Air Energie Territorial	Non concerné (absence de PCAET, car communauté de communes de moins de 20 0000 habitants en 2024)

En l'absence de schéma de cohérence territoriale, le PLU doit être compatible avec les dispositions mentionnées au 1° et avec les documents énumérés aux 2° à 18° de l'article L. 131-1. Il prend en compte les documents mentionnés à l'article L. 131-2.
En l'absence de schéma de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les documents en tenant lieu sont également compatibles avec les documents énumérés aux 17° et 18° de l'article L. 131-1.

Document avec lesquels le SCOT / PLU doit être compatible – L.131-1 et L.132-2 du code de l'urbanisme		
Loi Montagne	Lanslebourg (Val Cenis) est une commune de montagne.	**L'évolution du PLU est compatible avec les principes de la loi montagne sous réserve du respect des mesures prévues.**
Loi Littoral	Non concerné	
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires	SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes *Approuvé le 10/04/2020*	**Le projet est compatible avec les orientations du SRADDET.**
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	SRCE Rhône-Alpes *Adopté le 16/07/2014*	SRCE a été intégré au SRADDET
Le schéma directeur de la région d'Ile-de-France	*Non concerné*	
Les schémas d'aménagement régional de la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, Mayotte et La Réunion	*Non concerné*	
Le plan d'aménagement et de développement durable de Corse	*Non concerné*	
Les chartes des parcs naturels régionaux/nationaux	*Non concerné par le cœur du parc national de la Vanoise*	
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 Approuvé le 21/03/2022	**Le projet est donc en compatibilité avec le SDAGE et le PGRI en vigueur sous réserve du respect des mesures prévues.**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux	*Non concerné (absence de SAGE)*	

Document avec lesquels le SCOT / PLU doit être compatible – L.131-1 et L.132-2 du code de l'urbanisme	
Les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par les plans de gestion des risques d'inondation	Intégré au SDAGE
Les dispositions particulières aux zones de bruit des aérodromes	*Non concerné*
Schéma Régional des Carrières	*Non concerné*
Schéma Départemental des Carrières	*Non concerné*
Les objectifs et dispositions des documents stratégiques de façade ou de bassin maritime	*Non concerné*
Le schéma départemental d'orientation minière en Guyane	*Non concerné*
Le schéma régional de l'habitat et de l'hébergement	*Non concerné*
Le plan de mobilité d'Ile-de-France	*Non concerné*
Les directives de protection et de mise en valeur des paysages	*Non concerné*
Les programmes d'équipement de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements et services publics.	*Non concerné*

CHAPITRE 11. DEFINITION DE CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR ANALYSE DE L'APPLICATION DU PLAN

Afin d'aider la commune à analyser les résultats de l'application du plan le moment venu, au regard des objectifs fixés à l'article L101-2 du code de l'urbanisme (soit principe d'équilibre entre développement et protection, de diversité des fonctions rurales, de protection des milieux naturels et des paysages, des ressources, de lutte contre le changement climatique et d'adaptation à ce changement, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de ressources renouvelables…) et des objectifs définis en conséquence dans le PADD de Lanslebourg, les critères retenus pour l'analyse du plan en conséquence de la présente évolution sont les suivants :

OBJECTIFS	INDICATEURS	DONNEES SOURCES
Développement économique de la station **→ attractivité de la station** **→ maintien des jeunes par la création d'emplois** **→ développer l'activité touristique**	Fréquentation du domaine skiable Nombre d'emplois créés ou maintenus suite aux travaux de restructuration du domaine skiable	Nombre de journées ski vendues, auprès de la SEM Données INSEE sur le nombre d'actifs
Enrichir l'offre d'activités aux touristes	Fréquentation de la passerelle	Satisfaction de la clientèle, auprès de l'OT
Protéger les espaces agricoles, naturels et forestiers, préserver les continuités écologiques	IBP dans le cadre du suivi des boisements compensatoires (MS2) Suivis floristiques (MS4/MS5/MS6) Suivis faunistiques (MS7/MS9)	Bureau d'étude environnement

Val Cenis
Haute Maurienne Vanoise

SEM de Val Cenis

Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis

Évaluation environnementale
Mise à jour n°1
Pièce n°2

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Évaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

17 février 2025
N/Réf. : 2022009

karum
ACTIONS NATURE

SOCIETE AU CAPITAL DE 100 000 €
404 867 251 RCS CHAMBERY

350, ROUTE DE LA BETAZ
73390 CHAMOUX-SUR-GELON

TEL. +33 (0)4 79 84 34 88
FAX +33 (0)4 79 84 41 87

KARUM@KARUM.FR
WWW.KARUM.FR

TABLES DES MATIÈRES

TABLES DES MATIÈRES 1
PRÉAMBULE 3
CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET 6
1.1. Identification du pétitionnaire 7
1.2. Localisation, nature et objectifs 8
1.3. Caractéristiques techniques 12
1.4. Caractéristiques opérationnelles 44
1.5. Estimation des résidus et émissions attendues 49
1.6. Présentation du projet de mise en compatibilité du PLU 51
1.7. Contexte juridique du projet 53
CHAPITRE 2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 57
2.1. Zones d'étude considérées 57
2.2. Patrimoine et paysage 59
2.3. Milieux physiques 102
2.4. Biodiversité 117
2.5. Population et santé 236
2.6. Synthèse de l'état initial 245
CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 248
3.1. Emprise brute des travaux considéréé 249
3.2. Incidences sur le patrimoine et paysage 251
3.3. Incidences sur les milieux physiques 272
3.4. Incidences sur la biodiversité 288
3.5. Incidences sur la population et la santé 349
3.6. Effets cumulés du projet avec d'autres projets d'aménagement connus 356
CHAPITRE 4. VULNÉRABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES 359
4.1. Risques technologiques 359
4.2. Risques naturels 359
4.3. Synthèse de la vulnérabilité du projet face aux risques 367
CHAPITRE 5. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 368
5.1. Disponibilité en neige 368
5.2. Synthèse de la vulnérabilité à la disponibilité en neige 382
CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉ 383
6.1. Orientations etudiees pour le projet de liaison 383
6.2. Operations abandonnées 387
6.3. Variantes étudiees pour les opérations prévues au projet 392
6.4. Raisons du choix effectué 398
CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES 404
7.1. Synthèse des incidences et de la séquence ERC 406
7.2. Mesures d'évitement (ME) 419

7.3. Mesures de réduction (MR) 434
7.4. Mesures de compensation (MC) 483
7.5. Mesures d'accompagnement (MA) 511
7.6. Modalités de Suivi (MS) 515
7.7. Synthèse des mesures de suivi 533
7.8. Synthèse des mesures préconisées et leur coût 539
CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 542
CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 544
CHAPITRE 10. ARTICULATION ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AUTRES DOCUMENTS, PLANS OU PROGRAMMES 545
CHAPITRE 11. DEFINITION DE CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR ANALYSE DE L'APPLICATION DU PLAN 552
CHAPITRE 15. MÉTHODES D'ÉLABORATION 553
15.1. Analyse paysagère 553
15.2. Inventaires naturalistes 554
15.3. Autres thématiques 570
CHAPITRE 16. CONTRIBUTEURS À L'ÉTUDE D'IMPACT 571

PRÉAMBULE

La démarche vise l'évaluation des incidences environnementales du projet global de restructuration du domaine skiable et de diversification de l'offre touristique multi-saisons, constitués de plusieurs opérations réalisées sur un même territoire, celui du domaine skiable de Val Cenis. Le projet global est réparti sur 3 phases successives.

Cette évaluation environnementale globale permet :

> d'avoir une vision globale des effets cumulés des différentes opérations envisagées,

> proposer des mesures ERC globales et cohérentes à l'échelle du projet global.

Ce projet fait l'objet d'une évaluation environnementale aux titres (cf. détails au chapitre 1.7) :

> du R.122-2 du code de l'environnement (étude d'impact systématique du fait des caractéristiques techniques du projet),

> du R104-8 du code de l'urbanisme. Le zonage actuel du PLU de la commune de Lanslebourg ne permet pas la réalisation du projet de remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin ». La déclaration de projet réalisée permettra la mise en compatibilité avec le PLU. Cette procédure fait l'objet d'une évaluation environnementale également.

Pour rappel, ce projet global a d'ores et déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale, d'un avis de l'autorité environnementale (Avis n° 2023-ARA-AP-1639 du 12 février 2024) et d'une enquête publique. **Les opérations de la phase 1 ont ainsi été autorisées et en partie réalisées durant l'année 2024.**

La présente évaluation environnementale vient apporter des compléments à la première version, notamment du fait de l'évolution de certaines opérations. En effet, certaines opérations de la phase 2 annoncées dans le document initial sont à présent définies de manière précise (opérations phase 2-A). Le diagnostic et les incidences/mesures qui en découlent ont ainsi été actualisés.

Il sera rappelé ici que les différentes opérations présentées au sein de cette étude nécessiteront l'obtention des autorisations nécessaires liées au code de l'environnement (autorisation de défricher, demande de dérogation espèces protégées, Loi sur l'Eau etc.) ou liées au Code de l'Urbanisme (Demande d'Autorisation d'Exécution des Travaux, Demande d'Autorisation d'Aménagement de Piste (DAAP), Permis de Construire etc.).

L'évaluation environnementale globale sera jointe à chaque demande d'autorisation.

Dans le cadre des demandes d'autorisation ultérieures des phases 2-B et 3, si au regard des évolutions de projet et des nouvelles données environnementales acquises, le ou les opérations projetées entrainent un risque d'incidence négative notable sur l'environnement non identifiée dans la présente évaluation environnementale, alors cette dernière devra faire l'objet d'une nouvelle mise à jour.

Ainsi, lors des différentes demandes d'autorisation, soit l'évaluation environnementale est complète, soit elle nécessite une actualisation ou une modification :

> Si elle n'a pas besoin d'être actualisée, il n'y a pas lieu de solliciter un nouvel avis de l'autorité environnementale.

> En cas de mise à jour, cette étude fera l'objet d'un nouvel avis de l'autorité environnementale. Cette nouvelle étude accompagnée des avis fera alors l'objet d'une participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 du code de l'environnement (dans la mesure où le projet a déjà donné lieu à une enquête publique (III de l'article L. 122-1-1)).

La présente évaluation environnementale constitue la première mise à jour de l'étude d'impact globale. Elle fera l'objet :

> d'un nouvel avis de de l'autorité environnementale et d'une participation du public par voie électronique pour l'évolution du TS de la Ramasse en télécombi ;

> d'une enquête publique dans le cadre de la Déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU de Lanslebourg pour le remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin ».

Il a été décidé de dissocier ces deux procédures pour avoir une autorisation d'exécution de travaux pour l'évolution du TS de la Ramasse en télécombi avant l'approbation de la Déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU de Lanslebourg. En effet, les enjeux et les procédures sont différents, ainsi la participation du public par voie électronique pour l'évolution du TS de la Ramasse en télécombi est suffisante.

Afin de faciliter la lecture de la présente évaluation environnementale, le tableau ci-dessous indique les correspondances (chapitres) traitant des points attendus réglementairement :

ÉLÉMENTS DU DOSSIER	Art. R.122-5 C.env.	RÉFÉRENCE DES CHAPITRES DE LA PRÉSENTE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
Résumé non technique	II, 1°	Pièce n°1
Description du projet	II, 2°	Pièce n°2 Chapitre 1
État initial de l'environnement et son évolution probable	II, 3°	Pièce n°2 Chapitres 2 et 8
Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	II, 4°	Pièce n°2 Analyse en fil rouge dans toute l'étude (état initial, incidences et mesures)
Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement (effets in/directs, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs)	II, 5°	Pièce n°2 Chapitre 3
Incidences négatives notables liées à la vulnérabilité du projet à des risques ou catastrophes	II, 6°	Pièce n°2 Chapitre 4
Solutions de substitution et raisons du choix effectué	II, 7°	Pièce n°2 Chapitre 6
Mesures « Éviter, Réduire, Compenser »	II, 8°	Pièce n°2 Chapitre 7
Modalités de suivi des mesures	II, 9°	Pièce n°2 Chapitre 7
Méthodes	II, 10°	Pièce n°2 Chapitre 12
Experts ayant contribué à l'étude	II, 11°	Pièce n°2 Chapitre 11
Éléments liés à l'étude de dangers	II, 12°	Projet non concerné
Infrastructures de transports visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2	III	Projet non concerné
Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements en lien avec l'eau, les milieux aquatiques et marins	IV	Projet concerné (Phase 2)
Incidences Natura 2000 (formulaire d'examen au cas par cas ou éléments exigés à l'article R.414-23 du code de l'environnement)	V	Pièce n°2 Chapitre 9
Compléments liés aux ICPE 3000 à 3999	VI	Projet non concerné
Potentiel en énergies renouvelables	VII	Projet non concerné

L'évaluation environnementale décrit et apprécie les incidences notables du projet sur les facteurs suivants :

FACTEURS DE L'ARTICLE L.122-1, III DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (modifié par la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019)
1° La population et la santé humaine
2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009
3° Les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat
4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage
5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°

CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET

L'article R.122-5, II, 2° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description du projet, y compris en particulier :
– une description de la localisation du projet ;
– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V [ICPE] et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16. »
Le projet, objet de la présente étude d'impact, n'est pas concerné par ce dernier paragraphe.

Il est à noter que la notion de projet revêt un caractère assez large en droit de l'environnement.
Ainsi, l'article L.122-1, I, 1° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par la loi n°2019-1147 du 08/11/2019) définit le projet comme « la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ».
Cette définition générale est complétée par la précision suivante : « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité » (Art. L.122-1, III C.env.).

Cette définition étant large, le « Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 » du Commissariat général au développement durable de 2017 a été publié pour aider à définir un projet. Il est ainsi rappelé que l'objectif du législateur est de permettre d'évaluer les incidences d'un projet dans leur globalité, en évitant un « saucissonnage » ou fractionnement des projets, qui aboutirait à faire échapper à l'évaluation environnementale des projets qui, pris individuellement, seraient sous les seuils de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, mais qui concourent en réalité à un projet plus global qui serait, dans sa totalité, de nature à entrer dans les seuils fixés par cet article.
Le guide précise par ailleurs que « le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés ».

1.1. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

Le demandeur à l'initiative de la présente évaluation environnementale est une personne morale dont les coordonnées sont les suivantes :

RAISON SOCIALE	SEM de Val Cenis
ADRESSE SIEGE SOCIAL	173 rue du Vieux Moulin Lanslevillard 73480 Val-Cenis
SIRET	49763681100026
SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	M Olivier DE SIMONE
QUALITE DU SIGNATAIRE	PDG
PERSONNE A CONTACTER	Yves Dimier
TELEPHONE	06.61.51.45.90

1.2. LOCALISATION, NATURE ET OBJECTIFS

L'ensemble du projet se situe sur la commune de Val Cenis (Savoie).

Val Cenis est également une station touristique située dans la vallée de Haute-Maurienne. Le domaine est constitué à la base de deux villages : Lanslebourg et Lanslevillard.
Depuis 2008, un troisième village, toujours dans la vallée de la Haute-Maurienne mais en dessous de Lanslebourg, s'est attaché au domaine de Val Cenis grâce à une chaîne de remontées mécaniques et de pistes : il s'agit de Termignon.
Le point culminant du domaine est la Met à 2800 mètres d'altitude et à 2100 mètres se trouve le col du Mont Cenis et son lac, très fréquentés en été grâce à une route, la D1006, qui y monte depuis Lanslebourg.

Côté remontées mécaniques, le domaine dispose de 29 remontées mécaniques desservant 125 kilomètres de pistes (cf. plan des pistes figurant en page suivante).

Bien que le secteur de Val Cenis Termignon soit apprécié des skieurs, randonneurs et VTTistes du fait des pentes variées en altitude et une orientation plus favorable à un ensoleillement que le reste du domaine, ce secteur reste sous-apprécié du fait principalement de :

> La vétusté des installations du domaine existant, qui n'a fait l'objet d'aucun remplacement depuis 36 ans, et notamment les 2 téléskis classés « difficiles » desservant le plateau supérieur (secteur Grand Coin),

> Le temps de montée cumulé entre le front de neige de Termignon, le Replat des Canons et le sommet des téléskis,

> Le manque d'offre qualitative de pistes de ski sur la liaison Termignon-Lanslebourg, qui génère pour l'utilisateur une sensation d'éloignement par rapport au reste du domaine skiable de Val Cenis.

La SEM de Val Cenis a donc décidé de mener une réflexion à grande échelle sur tout le secteur entre Val cenis Termignon et Val cenis Lanslebourg afin d'avoir une vision globale à long terme des aménagements à prévoir sur ce secteur et dont les objectifs seraient :

> Améliorer le domaine skiable existant avec des appareils performants comme sur le reste du domaine, traiter les points anxiogènes répertoriés sur les pistes actuelles et apporter de la fluidité entre les secteurs,

> Développer l'offre multi saisons,

> Optimiser les liaisons entre les secteurs et dans les deux sens,

> Associer tous les acteurs locaux dans une démarche de développement durable de l'offre touristique.

La commune de Val Cenis et la Sem de Val Cenis portent en parallèle un projet de diversification touristique autour du fort de la Turra, situé au-dessus du Col du Mont Cenis. Cet ancien fort, au potentiel touristique indéniable (patrimoine, panorama, fréquentation estivale du secteur), serait rendu accessible par la création d'un transport par câble depuis le sommet du télésiège de la Ramasse, dans un objectif d'ouverture toute saison.
Cette offre serait complétée par la transformation du télésiège de la Ramasse en télécombi (sièges + cabines) afin de créer une véritable liaison par câble depuis le bas de la vallée accessible à tous les publics depuis le cœur du village de Val Cenis Lanslebourg.

HISTORIQUE DU PROJET DE LIAISON

Le sujet de développer une liaison entre le secteur de Termignon et de Lanslebourg a été initié avec le dépôt et l'approbation d'un dossier UTN en 2006.
Ce dossier a abouti à la création de 2 appareils (TSD Turra puis TSF Sources) entre Lanslebourg et le haut du domaine de Termignon, avec la création de 2 nouveaux tronçons de pistes de ski alpin :

> Piste du Flambeau, terrassée sur sa partie amont puis récupérant une piste existante jusqu'au replat des canons, cœur du domaine de Termignon

> Depuis le replat des canons et jusqu'à l'intermédiaire des télésièges Turra et Sources, prolongement vers l'aval de la piste du Flambeau en reprenant une piste forestière existante n'ayant pas fait l'objet de reprise hormis son équipement en neige de culture,

> Depuis l'intermédiaire des télésièges jusqu'à Lanslebourg, réutilisation d'une piste forestière existante pour créer un chemin retour (piste Traverse), non modifiée ni équipée d'enneigeurs.

Cette première phase de réalisation, comme indiqué dans le dossier UTN, n'était qu'une transition et devait ensuite faire l'objet d'une seconde phase de développement en altitude en équipant le secteur de la Combe de Cléry, au-dessus des appareils de liaison, afin de mieux mailler le domaine skiable en proposant, en plus de la liaison dite « basse », une liaison « haute » en direction du Col du Mont Cenis.

Cette phase, composée de 3 remontées mécaniques et de pistes associées, n'a jamais été réalisée. Elle devait s'accompagner de la création d'un APPB dans la zone d'extension.

Depuis 15 ans, la réflexion menée a conduit à proposer plusieurs orientations, dont certaines proposées dans le SCOT Maurienne (cf. détails dans la partie solutions de substitutions – chapitre 6) :

a) Développement d'une liaison « par le sommet » depuis le futur TS du Grand Coin

b) Développement d'une liaison « haute » depuis le sommet du TS des Sources

c) Développement d'une liaison « haute » via la création d'une nouvelle remontée mécanique

d) Optimisation de la liaison « basse ».

Après une analyse comparative approfondie des différentes hypothèses, il apparait que la solution d'optimiser la liaison « basse » présente de nombreux avantages dont ceux de minimiser l'impact environnemental par rapport aux autres solutions et d'optimiser l'utilisation des appareils en place sans envisager de développer le domaine skiable hors de son emprise actuelle.

Cette solution d'optimisation de liaison basse consiste ainsi à valoriser les pistes existantes (Flambeau haut et bas, Traverse) desservies par les appareils existants (TSD Turra et TS Sources) pour créer des alternatives intéressantes pour les skieurs et faire ainsi de cette zone une zone skiable à part entière plutôt qu'une zone de transfert. Cette solution est portée par la qualité de ce secteur : appareils récents et à bonne capacité sous utilisés, tracés en forêt abrités du vent et permettant une offre différente du secteur supérieur Grand Coin, pentes nord et ombragées, favorables à la conservation de la neige.

Cette solution qui a été retenue par le groupe de travail et les élus, permet un choix rationnel pour améliorer l'accessibilité du secteur Val Cenis Termignon et Val Cenis

Lanslebourg et envisager un transfert des passages sur ce secteur pour mieux répartir la clientèle sur le domaine, sans augmenter l'emprise du domaine skiable et avec des travaux minimisés.

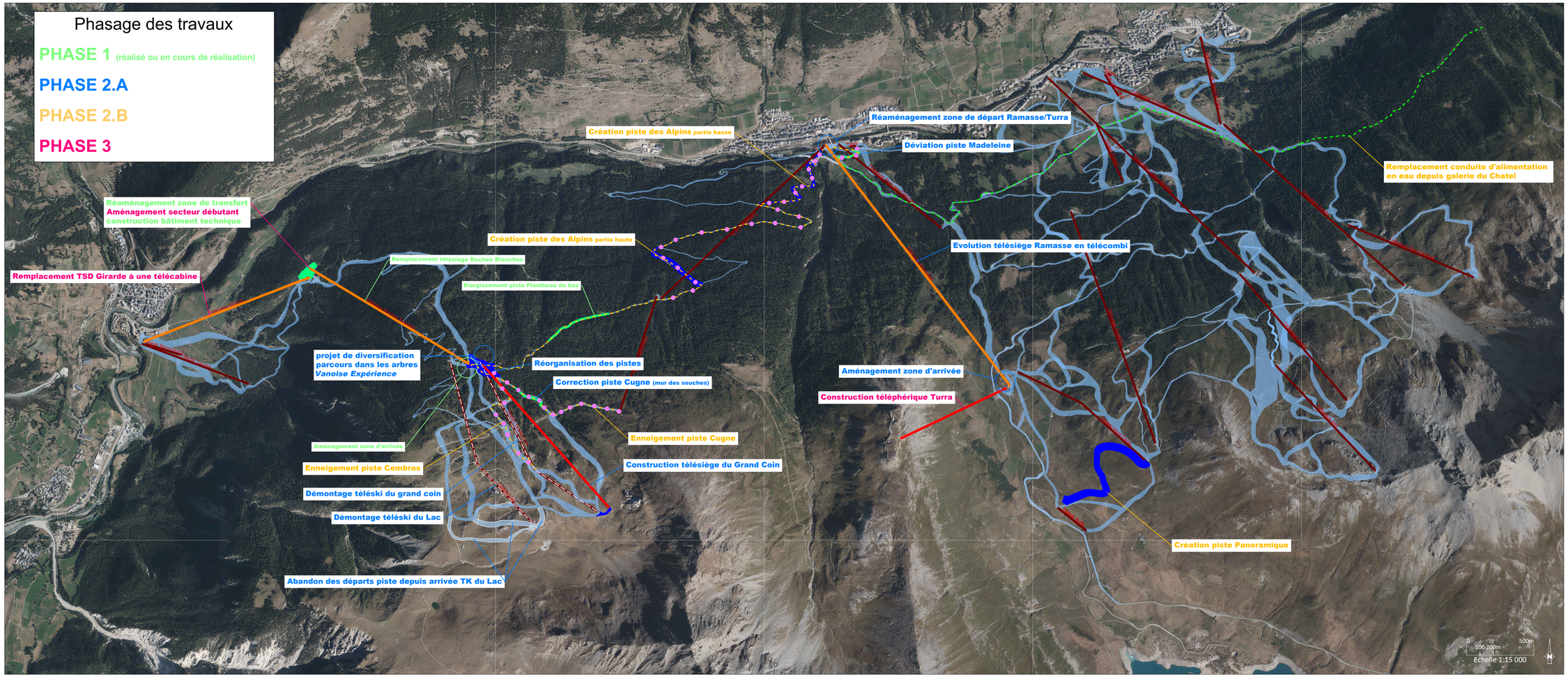
SYNTHESE DE LA PROGRAMMATION D'AMENAGEMENTS ENVISAGEE

Voici ci-dessous ainsi qu'en page suivante, le programme d'aménagement envisagé à l'échelle du domaine skiable à plus ou moins long terme sur le domaine skiable de Val Cenis.

OBJECTIFS	OPERATION	ECHEANCES	PHASAGE DU PROJET	ETAT D'AVANCEMENT
Amélioration du domaine skiable existant **Partie inférieure**	Remplacement du TS des Roches Blanches	2024	PHASE 1	**Autorisé** **Réalisé en 2024**
	Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine	2030	PHASE 3	Non autorisé Non réalisé
Amélioration du domaine skiable existant **Partie supérieure**	Remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin »	2025-2026	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé
	Réaménagement piste Cembros	-	-	*Projet abandonné*
	Evolution du TS de la Ramasse en télécombi	2025	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé
	Correction de la piste Cugne (anciennement appelée Flambeau du haut)	2025	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé
	Création de la piste panoramique du lac	2026	PHASE 2-B	Non autorisé Non réalisé
Optimisation du secteur de liaison	Création de la piste des alpins	2026	PHASE 2-B	Non autorisé Non réalisé
	Elargissement de la piste Flambeau	2024-2025	PHASE 1	Autorisée Non réalisé
	Réseau neige de culture de Lanslebourg vers Termignon	2026	PHASE 2-B	Non autorisé Non réalisé
Diversification touristique	Construction du téléphérique de la petite Turra	2027-2028	PHASE 3	Non autorisé Non réalisé
	Vanoise expérience	2025	PHASE 2-A	Non autorisé Non réalisé

Le programme d'aménagement présenté ici est susceptible d'évoluer selon les contraintes techniques, financières et/ou environnementales identifiées.

PROGRAMME DE RESTRUCTURATION ET DE DIVERSIFICATION DU DOMAINE SKIABLE DE VAL CENIS



orthophoto © IGN –2022

Maître d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
794x420	1:15 000

OPÉRATION
RESTRUCTURATION DU DOMAINE

DOCUMENT
PROGRAMME DE RESTRUCTURATION ET DE DIVERSIFICATION

Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice
P. Guinard	P. Moguet	Neige Cembros	04.02.2025	i
P. Guinard	P. Moguet	Phasage réseau neige	29.01.2025	h
P. Guinard	P. Moguet	Travaux 2024 - projet phase 2.A	13.01.2025	g
P. Guinard	P. Moguet	Document de base	18.09.2023	VAC_230307

CNA Maîtrise d'Œuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

Remontée mécanique
- existante
- à démonter
- à créer
- à modifier

Piste de ski
- existante
- à créer
- à améliorer

Neige de culture
- Réseau à créer
- Piste à enneiger
- Canalisation à remplacer

Val Cenis
Haute Maurienne Vanoise

1.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1.3.1. PHASE 1 - REMPLACEMENT DU TELESIEGE EXISTANT DES ROCHES BLANCHES (TRAVAUX REALISES)

Il s'agit du remplacement d'un appareil existant en lieu et place, sans création de surface skiable supplémentaire.

L'ancien télésiège des Roches Blanches assurait la desserte de la zone centrale du domaine de Termignon et le transit des skieurs venant du télésiège de la Girarde (2000 p/h) vers le domaine skiable d'altitude.

L'appareil était un télésiège équipé de véhicules 4 places à attaches fixes avec un débit de 1560 p/h. Ce télésiège a été installé en 1989. Il est ouvert en été tant pour les piétons que pour les VTT, une journée par semaine.

Cet axe très fréquenté commercialement souffrait d'une réelle image d'obsolescence commerciale : véhicules peu confortables et surtout la vitesse de l'appareil qui est un véritable handicap pour la station : de 11 à 25 minutes. L'appareil ne correspondait donc plus aux attentes de la clientèle.

Le télésiège a été remplacé en 2024 par une installation moderne et performante qui a permis d'améliorer le confort en fluidifiant le trafic des skieurs, vététistes et randonneurs sans viser d'augmentation de fréquentation.

Pour mémoire, cette solution de remplacer le télésiège en lieu et place a été privilégiée par rapport à la création d'une télécabine en remplacement des télésièges Roches blanches et Girarde au regard de ces impacts sur l'environnement (cf. § 6.1.3.1).

La ligne du télésiège actuel se compose de 21 pylônes.

Pour démonter l'installation existante, les tâches suivantes ont été réalisées :

> Dépose des sièges : depuis la gare aval existante, les sièges sont désaccouplés du câble et déposés au sol.

> Dépose du câble : enroulage du câble depuis la gare aval

> Dépose des gares : dépose des structures à l'aide d'un camion grue et stockage du matériel démonté dans des bennes pour évacuation. Utilisation des accès existants.

> Dépose des pylônes de ligne : La dépose est effectuée à l'aide de l'hélicoptère pour les secteurs sans accès.

La totalité du matériel démonté a été valorisée, triée et évacuée dans des centres de recyclage des déchets.

- Ouvrages de fondations :

Après enlèvement des pylônes, les massifs en béton de fondations sont laissés en place, arasés à -30 cm. L'excavation est comblée avec de la terre végétale avant végétalisation.

Les déchets ont été évacués et valorisés.

Les ouvrages de fondations des gares ont été détruits complètement avec évacuation des gravats.

Le tableau suivant synthétise les informations concernant le nouveau télésiège :

TYPE D'APPAREIL	Télésiège débrayable	ALTITUDE GARE DEPART (EMBARQUEMENT)	1563.30
LONGUEUR SUIVANT LA PENTE	1458 m	ALTITUDE GARE ARRIVEE (DEBARQUEMENT)	2099.90
NOMBRE DE PYLONES	12	TYPE ET CAPACITE DES VEHICULES	Siège 4 places
DENIVELEE TOTALE	536.6 m	DEBIT HORAIRE	1800 p/h
TYPE D'UTILISATION ACTUELLE	Saison hivernale + été (1 jour/semaine entre juillet et août)	TYPE D'UTILISATION FUTURE	Saison hivernale + été (3 jours/semaine entre juillet et août)

A noter que l'appareil a été construit avec un maximum de composants de réemploi provenant de deux télésièges démontés récemment dans d'autres stations : Gares complètes, véhicules, armoires électriques de commande, pylônes de la ligne, potence, passerelles, balanciers).

La ligne multipaire du télésiège a été enterrée sous l'axe de la ligne.

Pour la réalisation du nouvel appareil, la procédure est la suivante :

> Creusement des fouilles pour les fondations des gares et des pylônes ;
> Génie civil (massifs bétons) ;
> Installation des pylônes (futs, potences, balanciers) et gares ;
> Construction des locaux de commande au droit des stations d'extrémité.

Concernant le secteur de la gare de départ (G1), la plateforme de départ du télésiège est réhaussée de 3m pour améliorer le transfert, notamment des piétons entre l'arrivée du télésiège de la Girarde et le départ du nouveau télésiège des Roches Blanche.

A proximité de la gare, il est construit :

> un local de commande de 15m² (réemploi du local de commande du télésiège des Deux Lacs);
> un hangar de 150 m² (réemploi de la couverture de la gare motrice du télésiège des Deux Lacs).

Ce hangar est destiné au stockage du matériel des pistes : Jalons, balises, matelas de protections d'enneigeurs et de pylônes, filets de protections, filets de balisage, tubes polycarbonate, etc…
Son implantation et sa situation permettent de gérer de manière rationnelle la distribution et le retour de l'ensemble de ce matériel, en pouvant utiliser au mieux le TSD Roches Blanches à la montée comme à la descente, afin de limiter l'utilisation de motoneiges ou engins de damages. Les enneigeurs basse pression y seront également stockés à l'abri et en sécurité durant la période estivale.

Concernant la gare amont (G2), le bâtiment de 160 m² sur 2 niveaux accueille : le poste de commande et de puissance du télésiège, des locaux techniques et de stockage, des

locaux d'accueil du personnel, un réfectoire, un local pour les pisteurs, des installations pour la neige de culture et une terrasse panoramique.

Concernant les ouvrages de ligne, il s'agit de pylônes métalliques installés sur des fondations en béton : ils sont constitués par des pylônes mono fûts en acier de couleur gris galvanisé. La mise en place de l'ensemble des pylônes est réalisée par hélicoptère.

Les fondations des pylônes/gares sont des ouvrages béton armé.

La réalisation des fouilles des gares et pylônes est effectuée avec une pelle mécanique qui se déplace le long du tracé sans création d'accès nouveaux aux ouvrages.

Le béton est mis en place à l'hélicoptère qui effectue des rotations entre le lieu de livraison par les camions-malaxeurs et le pylône concerné.

Le montage des pylônes et des équipements en tête de pylône est réalisé à l'hélicoptère, aucune piste d'accès n'a été créée.

Les déblais extraits seront réappliqués une fois le massif en place et les excédents seront régalés autour du pylône.
Un décapage de la terre végétale est également réalisé au préalable sur les zones de terrassement. Au terme des travaux, les zones terrassées ont été regarnies de terre végétale puis ensemencées.

Le montage des gares est réalisé à l'aide d'un camion grue et d'une grue mobile.

Le déroulage du câble est réalisé depuis la gare aval. Un câble de petit diamètre est déroulé depuis la gare amont jusqu'à la gare aval (déroulage effectué par un technicien monteur qui chemine à pied sous la ligne et sur chaque brin. Puis ce câble est relié au câble définitif et un treuil de déroulage tire le câble depuis la gare aval en réalisant une boucle. Aucun accès n'est nécessaire hormis aux gares aval et amont.

Les sièges sont assemblés sur la plateforme aval et installés au fur à mesure dans la gare aval où s'effectue la répartition sur les brins de câble monté et descente selon les distances inter véhicule communiquées par le constructeur.

A noter que les locaux de commande seront équipés de panneaux photovoltaïques (pour l'éclairage, chauffage notamment).

La cartographie de la description du projet ainsi que les plans techniques du nouvel appareil sont visibles en pages suivantes.

PHASE 1 - Projet de remplacement du télésiège des Roches blanches



Légende

- Axe et pylônes du nouveau télésiège
- Emprise des terrassements
- Tracé du multipaire à enfouir
- Emprise des zones à défricher

Échelle : 1:7 500

0 150 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 16/11/2023

1.3.2. PHASE 1 - ELARGISSEMENT DE LA PISTE FLAMBEAU

La piste Flambeau correspond actuellement à l'unique piste de liaison entre Val Cenis Termignon et Val Cenis Lanslebourg.

Cette piste est classée bleue sur le plan de piste. Néanmoins, sa configuration avant travaux en fonction des conditions de neige et de fréquentation, dégrade fortement sa skiabilité et la rend dangereuse.

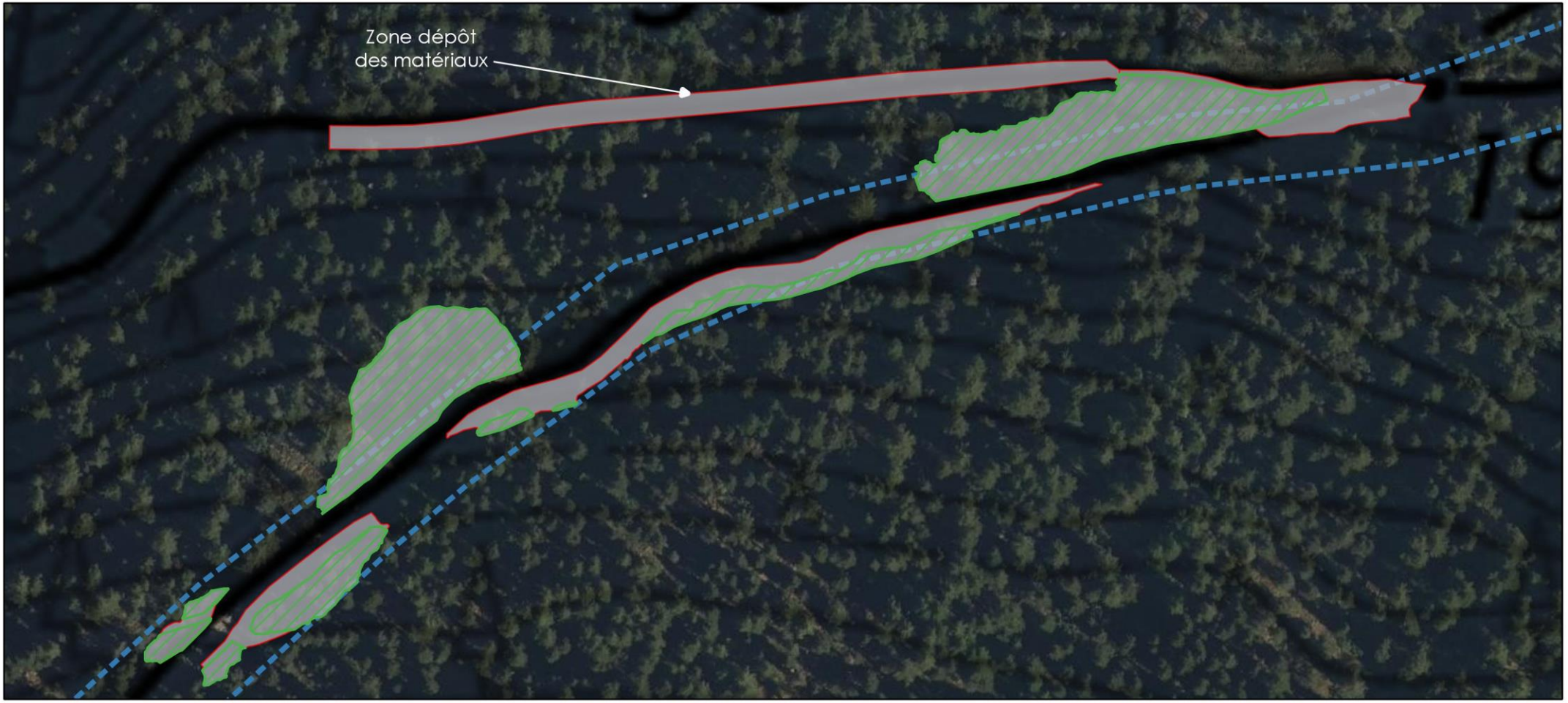
L'objectif était de reprendre cette piste pour obtenir des caractéristiques de piste bleue en toutes circonstances.

L'amélioration consiste essentiellement à élargir sur des tronçons bien identifiés.

	SURFACE TERRASSEE	DETAILS
REMODELAGE DE LA PISTE FLAMBEAU	10 850 m²	Elargissement de la piste jusqu'à 15 m dans un tronçon avec une pente moyenne > 20 %

A noter qu'à ce jour, les défrichements ont été réalisés mais pas les terrassements (prévus en 2025).

PHASE 1 - Projet d'élargissement de la piste Flambeau



Légende

- Emprise des terrassements
- Emprise des zones à défricher
- Piste bleue existante

N
O E
S

Échelle : 1:1 900

0 37 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 29/11/2023

1.3.3. PHASE 2-A – REMPLACEMENT DES TELESKIS GRAND COIN ET LAC PAR UN TELESIEGE DEBRAYABLE

L'opération consiste à remplacer deux téléskis existants par un télésiège débrayable.

Les téléskis du Grand Coin et celui du Lac assurent conjointement la desserte du secteur d'altitude du secteur de Val Cenis Termignon.
Les deux téléskis ont été construits en 1989 lors de la création du domaine skiable de Termignon. Ils desservent tous deux le domaine d'altitude, avec un tracé quasi-identique.

Ils prennent leur départ, à proximité de l'arrivée du télésiège des Roches Blanches, au lieu-dit du Replat des Canons.
Les lignes emmènent les skieurs sur une large zone bien desservie en pistes de niveaux modérés. Etant donné la pente maximale des pistes de montée de 45 % pour le téléski Grand Coin et 50 % pour le téléski du Lac, ces appareils sont classés difficiles.

Lorsque la météo ne permet pas l'utilisation des pistes d'altitude de Termignon, le téléski du Lac est fermé au public, ce qui a pour effet de restreindre une grande partie du domaine skiable aux skieurs vu le nombre de pistes desservies par le téléski. Heureusement, le téléski du Grand Coin situé à proximité peut être exploité dans sa première partie uniquement, ce qui limite la fermeture.

Le remplacement de ces deux téléskis permettra donc de rendre plus accessible ce secteur y compris aux skieurs débutants, en étant moins tributaire des conditions météo.

Le débit envisagé de 2400 pers/h permettra de fluidifier le trafic des skieurs sans saturer les pistes existantes, sous exploitées actuellement.

Les lignes des téléskis actuels se composent de16 pylônes chacun soit 32 pylônes, 4 gares, 7 km de câbles aériens et 2 km de cordelines aériennes. Après démontage, la totalité du matériel sera valorisée, triée et évacuée dans des centres de recyclage des déchets.

Après enlèvement des pylônes, les massifs en béton de fondations seront laissés en place, arasés à -30 cm. L'excavation sera comblée avec de la terre végétale avant végétalisation.

Les ouvrages de fondations des gares seront détruits complètement avec évacuation des gravats.

Le tableau suivant synthétise les informations concernant le nouveau télésiège Grand Coin :

TYPE D'APPAREIL	Télésiège débrayable	ALTITUDE GARE DEPART (EMBARQUEMENT)	2095
LONGUEUR SUIVANT LA PENTE	1468 m	ALTITUDE GARE ARRIVEE (DEBARQUEMENT)	2466
NOMBRE DE PYLONES	13	TYPE ET CAPACITE DES VEHICULES	Siège 6 places
DENIVELE TOTAL	371 M	DEBIT HORAIRE	2400 p/h
TYPE D'UTILISATION ACTUELLE	Saison hivernale	TYPE D'UTILISATION FUTURE	Saison hivernale

La ligne multipaire du télésiège sera en partie enterrée sous l'axe de la ligne (de la gare de départ au pylone n°4). Plus haut, il sera aérien.

La gare amont sera également alimentée via l'enfouissement d'une ligne HTA.

A noter que l'éventualité de construire le télésiège six places du Grand Coin à partir d'un télésiège de réemploi est étudiée par la SEM .

Les locaux de commande seront équipés de panneaux photovoltaïques (pour l'éclairage, chauffage notamment).

Il sera rappelé ici que le projet global n'a pas pour objectif d'augmenter la fréquentation hivernale à l'échelle du domaine skiable (seulement une meilleure répartition des flux).

Le mode opératoire de démantèlement et construction du nouvel appareil sera identique à celui détaillé en § 1.3.1.

La cartographie de la description du projet ainsi que les plans techniques du nouvel appareil sont visibles en pages suivantes.

1.3.1. PHASE 2-A – REPROFILAGE DE LA PISTE CUGNE

Actuellement, la piste de Cugne (anciennement Flambeau du haut) correspond à la seule piste qui permet le basculement du secteur Val Cenis Lanslebourg vers le secteur Val Cenis Termignon.

Si cette piste présente globalement un profil adapté pour une piste bleue sur la quasi-totalité de sa longueur il existe toutefois une portion qui présente des caractéristiques de pente et de dévers importants, sources de stress pour les skieurs moyens et des difficultés pour conserver un bon enneigement.

L'objectif est, tout en restant au maximum sur l'emprise de piste actuelle, de corriger le dévers et la pente.

	SURFACE TERRASSEE	DETAILS
REPROFILAGE DE LA PISTE CUGNE	6 100 m²	Déblais/remblais équilibrés

La piste Cugne croise le ruisseau temporaire de Grande combe au niveau d'un coursier bétonné.
A cet endroit le projet de réaménagement prévoit de rehausser le terrain sur 5 mètres de hauteur afin d'atténuer la pente de la piste à l'amont du coursier.
Le lit du cours d'eau sera modifié d'une part pour intégrer la rehausse du terrain et d'autre part pour canaliser les eaux dans une buse afin de permettre l'exploitation de la piste en période de fonte.
La modification du cours d'eau prévoit :

> La pose d'une buse béton DN 600mm sur une longueur de 20m avec une pente de 10%.

> La réalisation d'un coursier en enrochement liaisonné entre la sortie de la buse DN600mm et la tête du coursier actuel.

> La réalisation d'un chenal en enrochement en doublon de la buse pour permettre le transit des crues exceptionnelles ou pour canaliser les eaux en cas d'obstruction de la canalisation.

PHASE 2-A - Projet de remplacement de 2 téléskis par le télésiège Grand Coin, travaux sur la piste Cugne



Légende

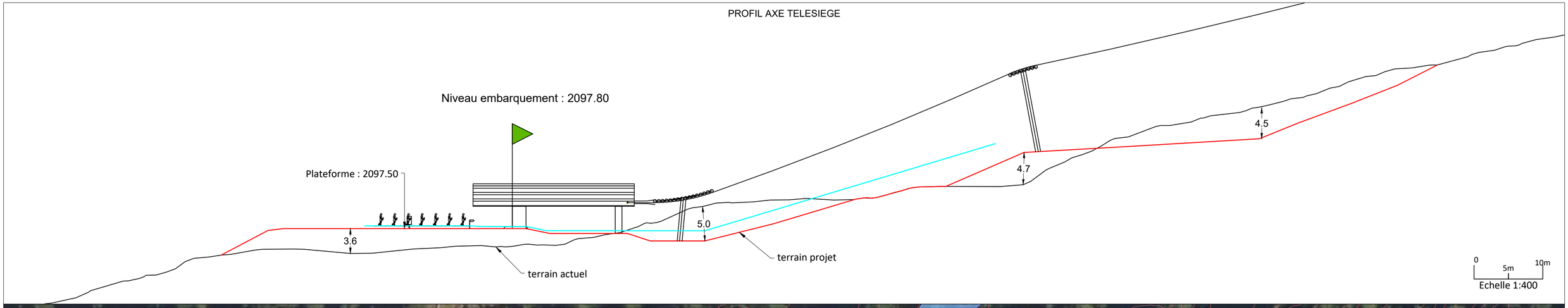
- Appareils actuels à démonter
- Axe et pylônes du nouveau télésiège
- Emprise des terrassements
- Tracé du multipaire à enfouir
- Réseau HTA
- Emprise des zones à défricher

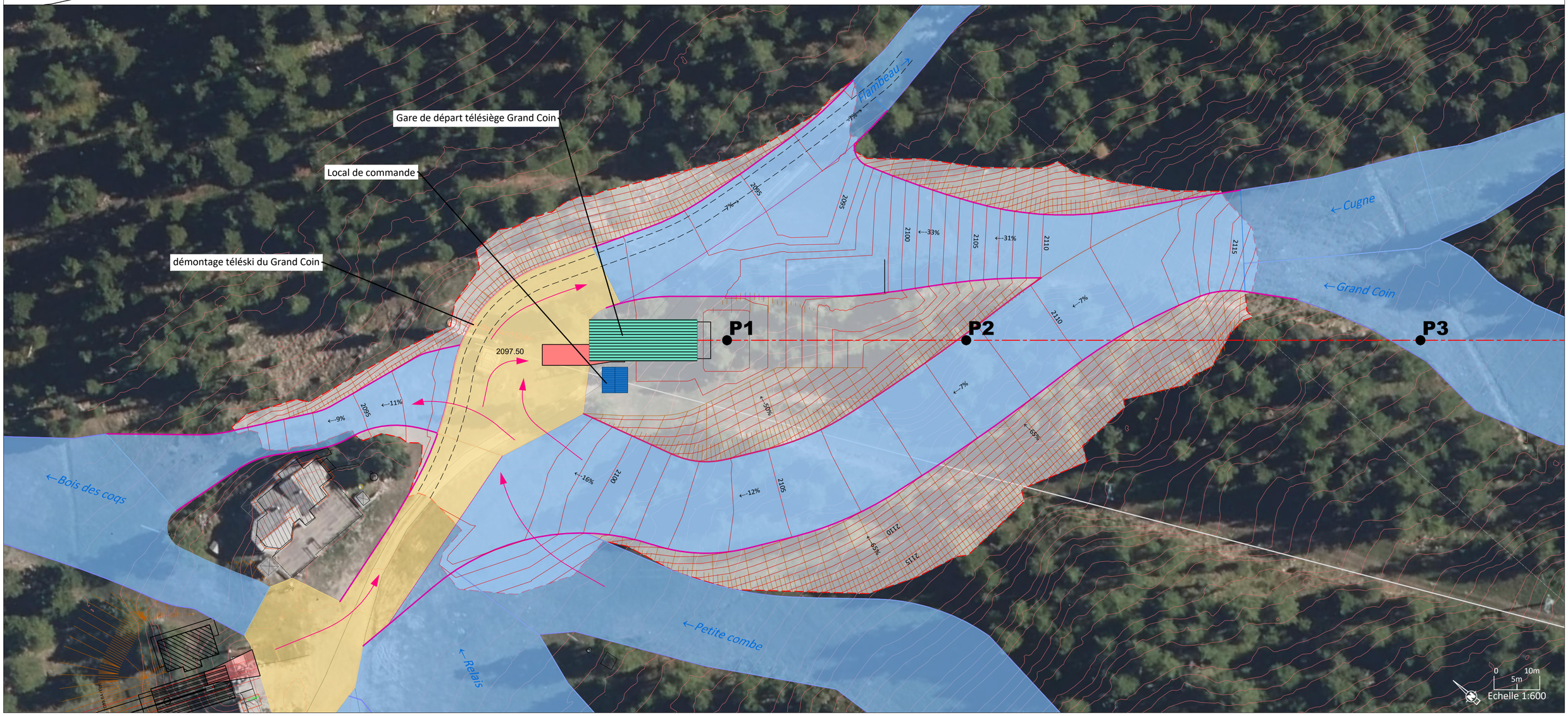
Échelle : 1:9 600

0 190 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 31/01/2025

PROFIL AXE TELESIEGE





Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A2	1:600 - 1:400

OPÉRATION

TELESIEGE DU GRAND COIN

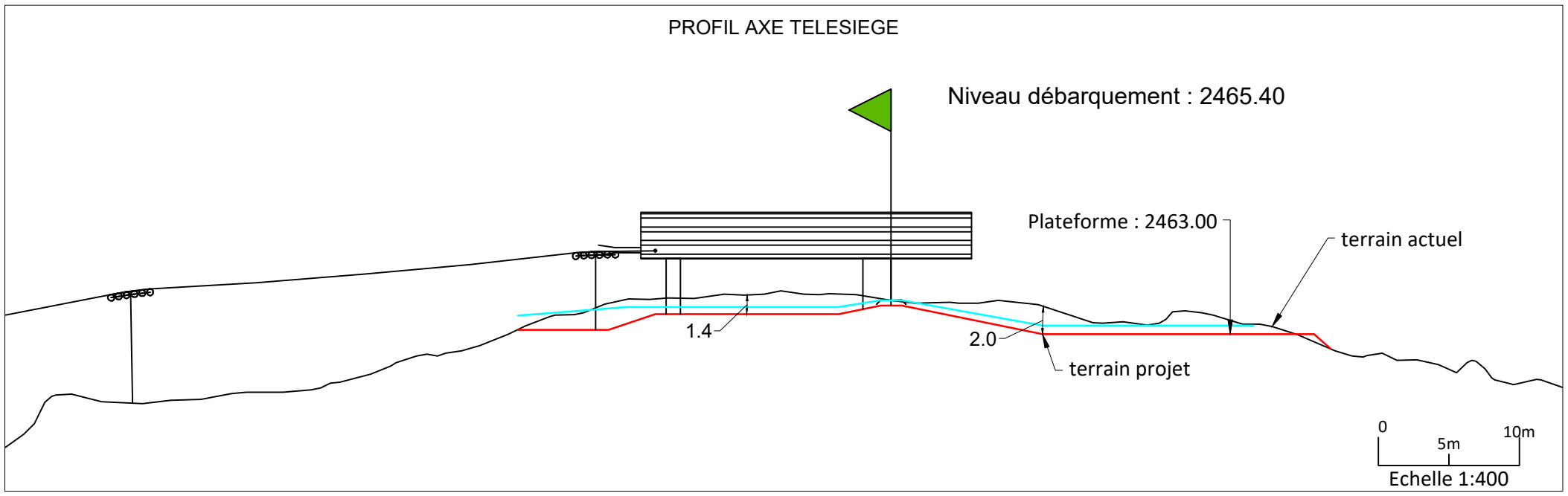
DOCUMENT

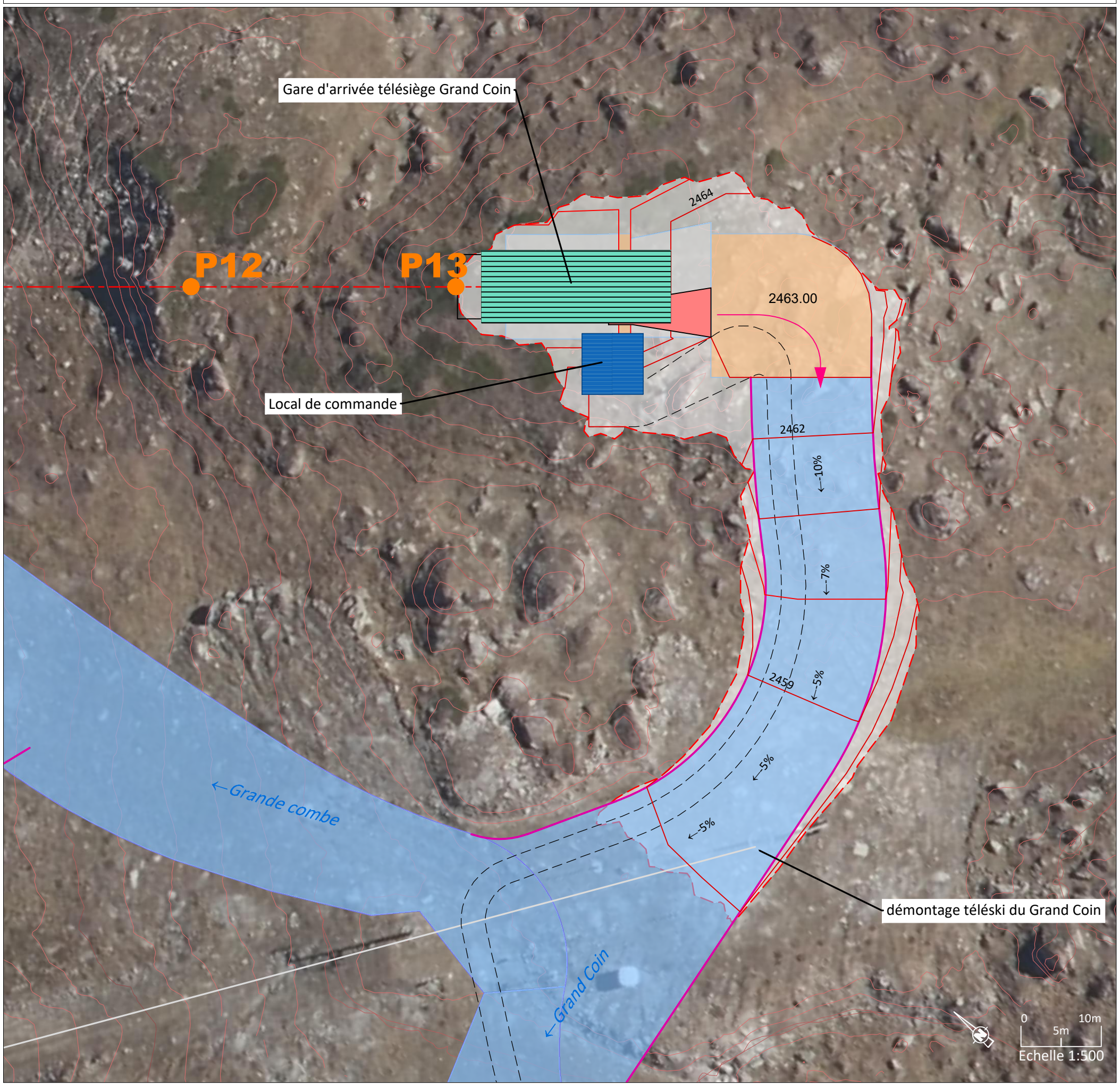
Aménagement en gare aval

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	10.01.2025	VAC_230207
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA Maîtrise d'Oeuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

PROFIL AXE TELESIEGE





OPÉRATION
TELESIEGE DU GRAND COIN

DOCUMENT
Aménagement en gare amont

Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:500 - 1:400

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	10.01.2025	VAC_230208
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA Maîtrise d'Oeuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe 38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - Fax 04 76 22 51 97
Mail : info@cna-mo.com

1.3.2. PHASE 2-A – VANOISE EXPERIENCE

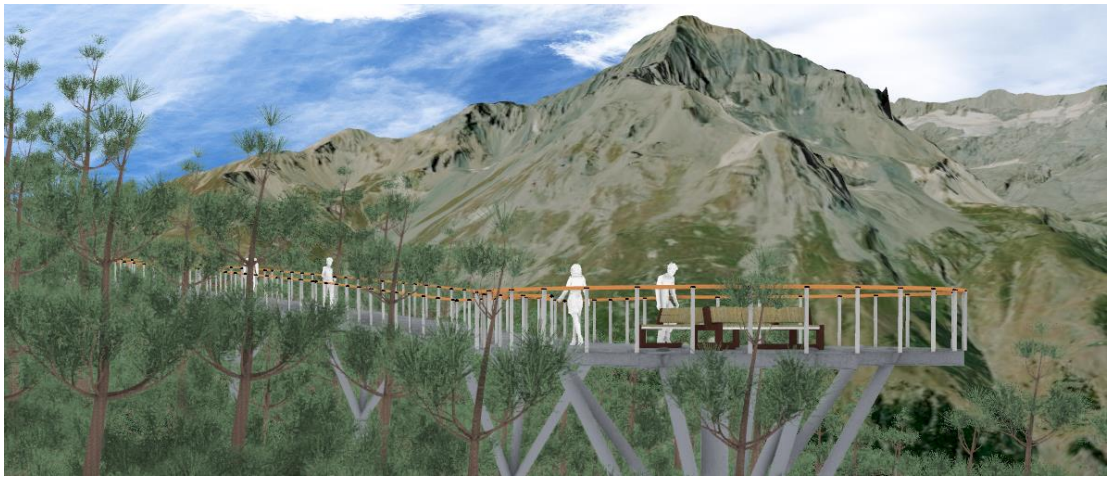
A proximité de la gare de départ du futur télésiège Grand Coin, au niveau du Replat des canons, il est envisagé l'installation d'une passerelle ainsi que d'une plateforme belvédère au niveau de la cime des arbres (entre 3 et 5 m sous la cime des arbres).

Cette nouvelle structure, conçue pour accueillir un public varié, y compris les personnes à mobilité réduite, a pour objectif de proposer une nouvelle perspective sur la forêt et le paysage alentour. Elle permettra ainsi aux visiteurs de contempler la vue sur le massif de la Vanoise au nord et celui du Signal du Petit Mont Cenis au sud.

Le site du Replat des Canons a été choisi, car il constitue un point central du domaine de Termignon entre différentes remontées mécaniques et pistes de ski, ce qui en facilite l'accès en hiver. Hors saison hivernale, il peut s'atteindre par de nombreux sentiers de randonnée au départ de Termignon ou Lanslebourg et des pistes forestières pouvant être pratiquées à VTT. Une traversée depuis le secteur du Col du Mont Cenis est également possible.

En proposant un itinéraire aménagé, la passerelle limite les pratiques non contrôlées (piétinement hors-pistes, dégradations dues à des passages répétés) qui peuvent altérer les sols et les habitats naturels, tout en permettant d'être au plus près des milieux naturels.

Des panneaux pédagogiques pourront jalonner le cheminement dans le but de sensibiliser les visiteurs à la biodiversité, aux glaciers et aux écosystèmes locaux.



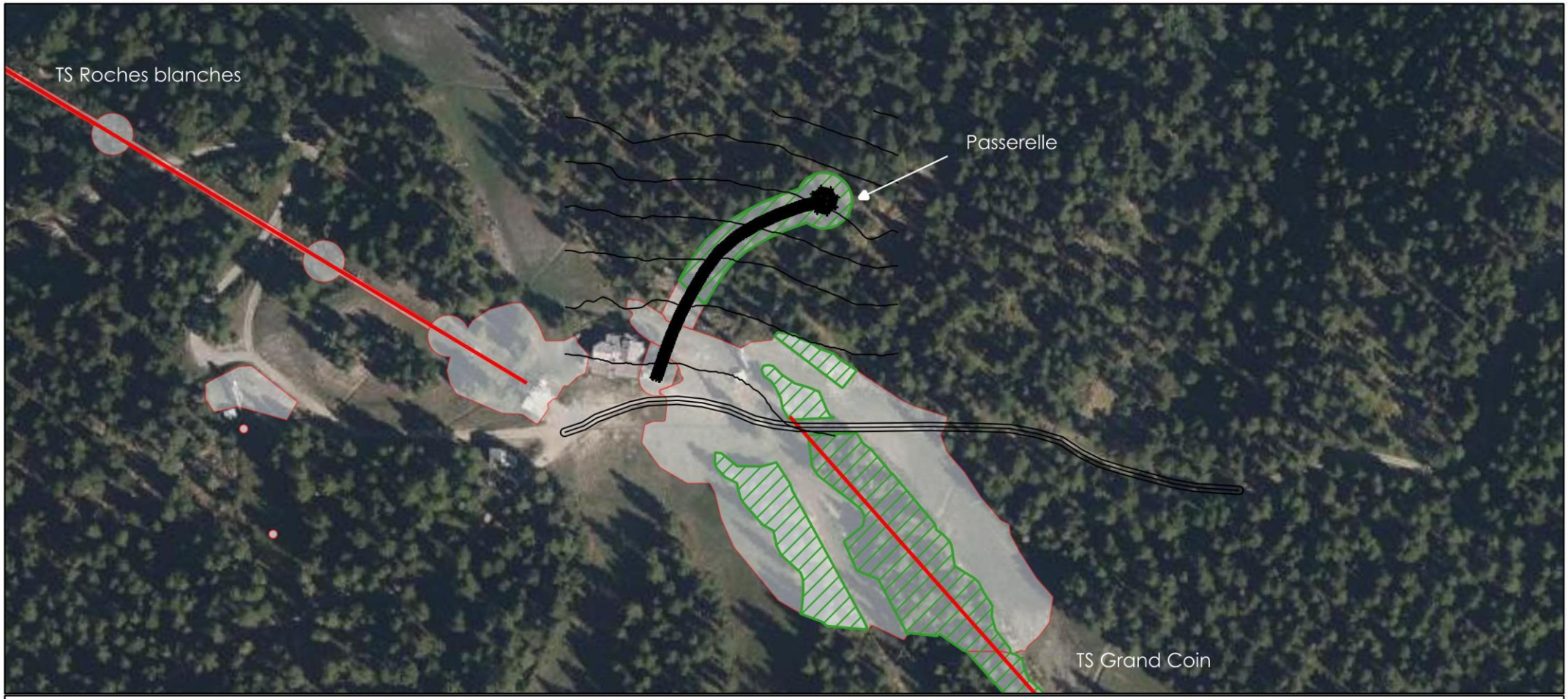
Visuel du projet Vanoise expérience (Source : MBS)

Voici ci-dessous les caractéristiques techniques de la structure :

LONGUEUR	120 m
LARGEUR	2,5 m à 4 m maximum
HAUTEUR	Environ 13 m
MATERIAUX ENVISAGES	Structure mixte acier et bois
NOMBRE DE MASSIFS	13 poteaux poutres

A noter que le tracé a été optimisé pour minimiser le défrichement. Le secteur boisé choisi présente l'avantage d'avoir des arbres très clairsemés (limitant le nombre d'arbres à couper à seulement quelques sujets).

PHASE 2-A - Projet Vanoise expérience



Légende

- Axes des télésièges
- Emprise des zones à défricher
- Emprise des terrassements

Échelle : 1:2 400

0 47 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : MBS
Date : 31/01/2025

1.3.3. PHASE 2-A – EVOLUTION DU TELESIEGE DE LA RAMASSE EN TELECOMBI

Le télésiège actuel de la Ramasse est un appareil central d'accès au domaine skiable. Il donne un accès direct au secteur du Mont-Cenis tout en permettant la liaison avec Lanslevillard.
Utilisant un tracé direct entre le front de neige de Lanslebourg et le bas du secteur du Mont-Cenis à 2300 mètres d'altitude, le télésiège de la Ramasse possède actuellement trois fonctions :

> il permet aux débutants et aux écoles de ski de desservir la plus longue piste verte d'Europe : l'Escargot,

> il sert également d'ascenseur pour le village de Lanslebourg afin d'accéder au domaine skiable d'altitude,

> et enfin il est utilisé par les piétons pour accéder au lac du Mont-Cenis ainsi qu'aux activités (sentiers de randonnées, chiens de traîneaux, restaurants etc.).

Depuis la construction du télésiège de la Ramasse en 2003, l'attrait du Col du Mont Cenis est croissant d'année en année. Cependant, le ralentissement obligatoire du télésiège pour les phases d'embarquement et de débarquement des piétons nuit à la fluidité de l'exploitation avec les skieurs. Le temps de trajet accompagné de très nombreux ralentissements ne procure plus le sentiment de confort et de fluidité d'un appareil débrayable.
L'objectif de l'évolution du télésiège en télécombi (sièges + cabines) est d'obtenir de la fluidité, garantir la réduction du temps de trajet qu'apporte un appareil débrayable et adapté à tous les publics (skieurs, piétons, PMR …).
L'ajout de cabines avec places assises va permettre d'augmenter le confort d'utilisation pour les enfants, les piétons les PMR.

La plateforme aval existante sera réaménagée pour améliorer le flux d'embarquement, notamment piéton, il s'agira de déplacer le local de commande des 2 TSD situés sur l'aire actuelle (TSD Turra et TSD Ramasse), de déplacer la gare du TSD Ramasse de 30 mètres.

Aucune modification de l'axe de la remontée est envisagée : les pylônes resteront inchangés. Aucuns travaux de terrassement ne sont envisagés en gare amont. Seule la transformation mécanique de la gare sera réalisée.

Les terrassements envisagés initialement sur la piste de la Madeleine sont abandonnés. Seule une correction mineure du dévers dans le virage sous la ligne est conservée.

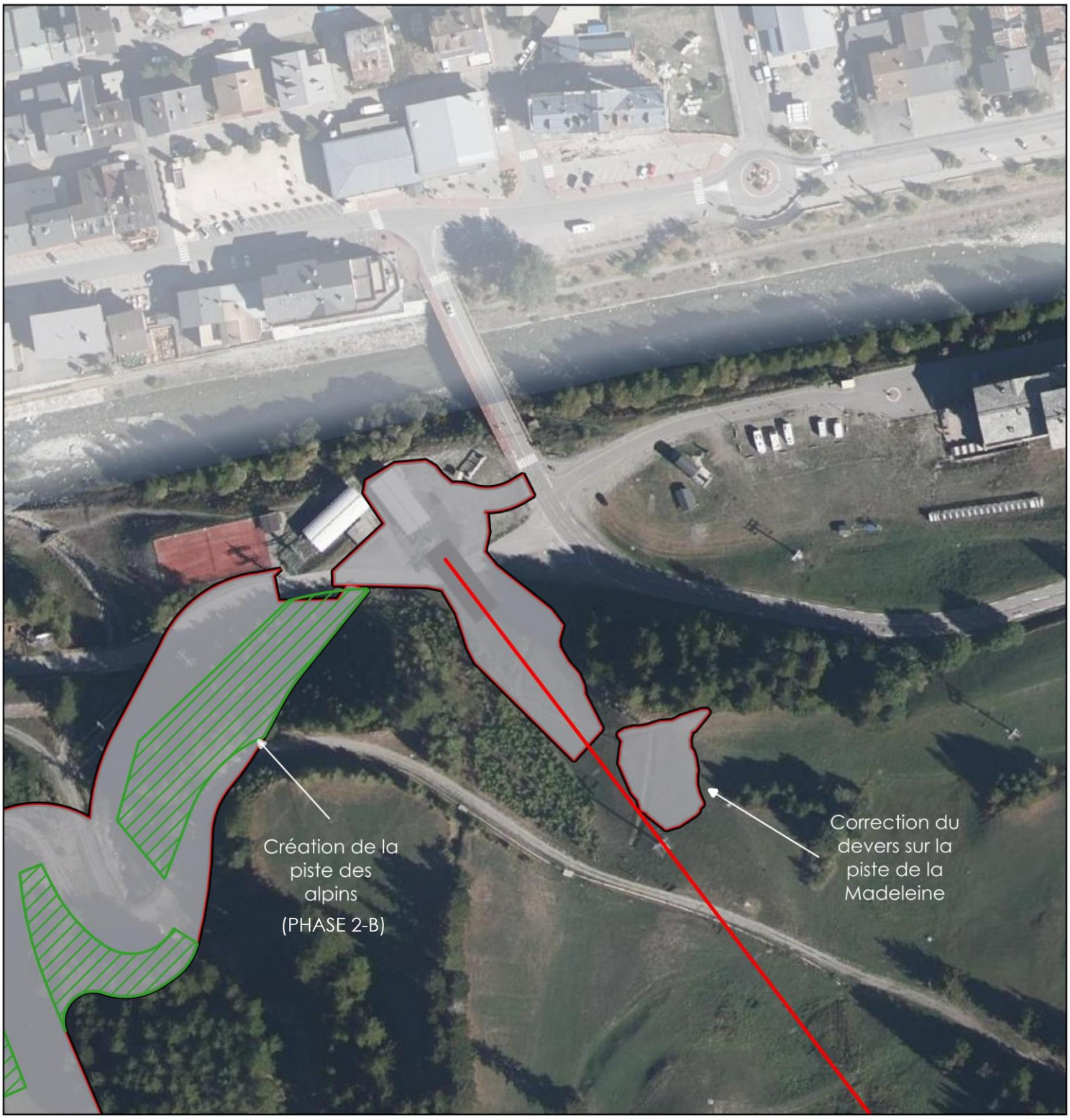
Le tableau suivant synthétise les informations concernant le nouveau télécombi :

TYPE D'APPAREIL	Télécombi	DEBIT HORAIRE	2000 p/h
NOMBRE DE PYLONES	Pylônes actuels non modifiés	TYPE ET CAPACITE DES VEHICULES	Siège 6 places Cabines 8 places (exploitées à 6)
TYPE D'UTILISATION ACTUELLE	Saison hivernale	TYPE D'UTILISATION FUTURE	Saison hivernale Saison estivale : (7 jours/7 entre juillet et août)

La ligne multipaire du télécombi restera en aérien.

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

PHASE 2-A - Evolution du télésiège de la Ramasse en télécombi



Légende

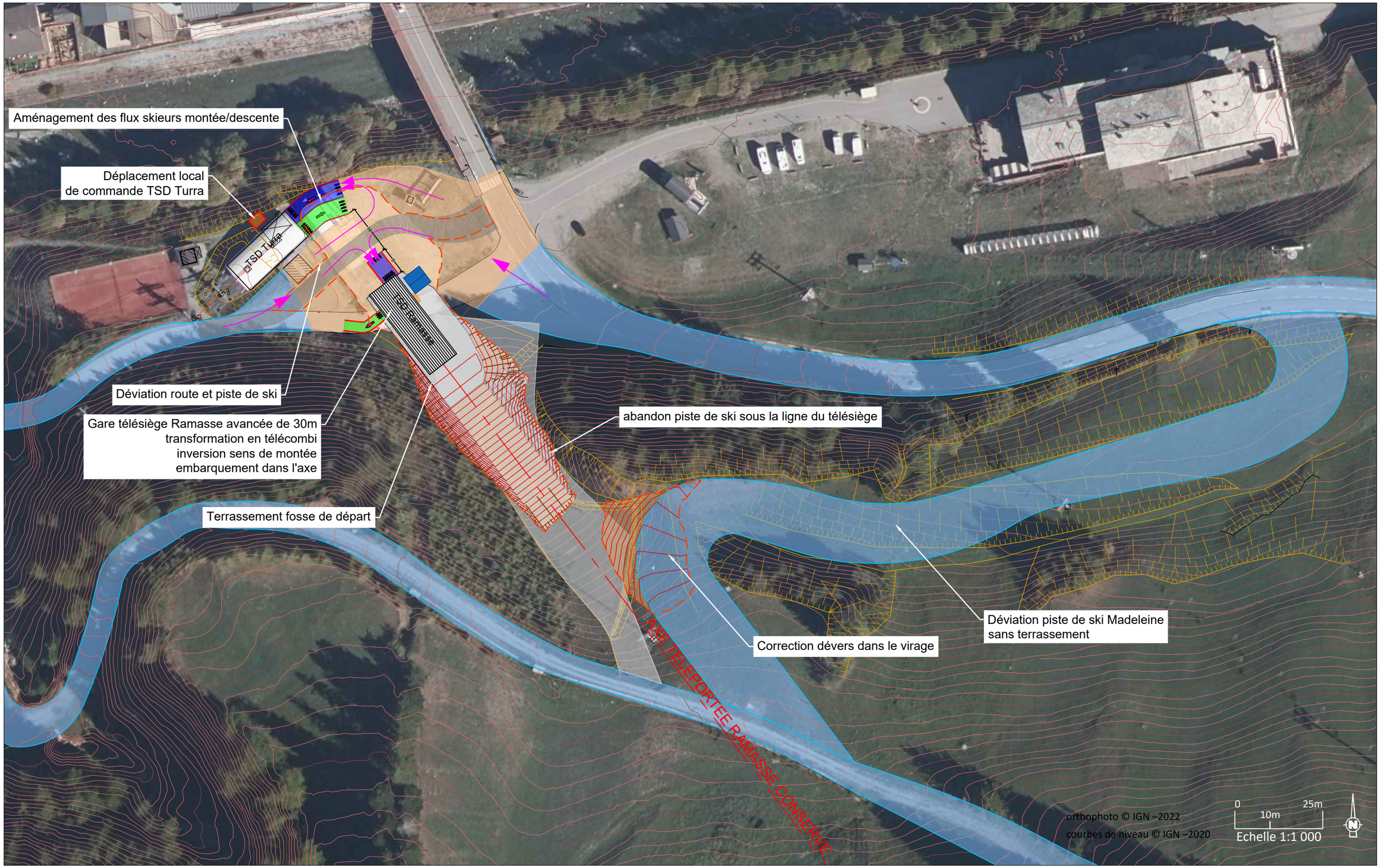
- Axe du nouveau télécombi
- Emprise des terrassements
- Emprise des zones à défricher

N
O
E
S

Échelle : 1:1 800

0 36 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 31/01/2025



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:1 000

OPÉRATION

MODERNISATION TELESIEGE RAMASSE

DOCUMENT

PLAN D'AMENAGEMENT GARE AVAL

Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice
P. Guinard	P. Moguet	Abandon terrassement piste Madeleine	23.01.2025	c
P. Guinard	P. Moguet	Gare aval avancée, changement sens de montée	13.01.2025	b
P. Guinard	P. Moguet	Evitement flore, modification entrée en terre	17.11.2023	a
P. Guinard	P. Moguet	Document de base	19.11.2021	VAC_233901

CNA Maîtrise d'Oeuvre

Câble Neige Aménagement

Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

1.3.4. PHASE 2-B – CREATION DE LA PISTE DES ALPINS

Sur la base des inconvénients et difficultés identifiés sur les différentes variantes étudiées (cf. § 6.1.1), il est envisagé d'améliorer la liaison en restant dans l'emprise du domaine skiable existant, en travaillant préférentiellement à développer la zone de liaison qui manque aujourd'hui d'offre de ski et qui la rend de fait sous-exploitée par la clientèle.

Avec l'élargissement de la piste Flambeau du bas (cf. § 1.3.2), la création de la piste des alpins consiste ainsi à développer une piste de ski supplémentaire sous le TSD existant de la Turra pour créer une alternative intéressante pour les skieurs et faire ainsi de cette zone une zone skiable à part entière plutôt qu'une zone de transfert. Cette solution est portée par la qualité de ce secteur : appareils récents et à bonne capacité sous utilisés, tracés en forêt abrités du vent et permettant une offre différente du secteur supérieur Grand Coin, pentes nord et ombragées favorables à la conservation de la neige.

Pour mémoire, cette opération permet un choix rationnel visant à améliorer l'accessibilité du secteur de Termignon et envisager un transfert des passages sur ce secteur pour mieux répartir la clientèle sur le domaine, sans augmenter l'emprise du domaine skiable et avec des travaux minimisés par rapport aux autres solutions étudiées (cf. § 6.1.1).

CREATION DE LA PISTE DES ALPINS	SURFACE TERRASSEE	DETAILS
Surface terrassée totale	44 050 m²	Déblais/remblais équilibrés

Le franchissement du cours d'eau de la Madeleine se fera via le pont existant, sans reprendre l'ouvrage, sans intervention sur le cours d'eau.

PHASE 2-B - Projet de création de la piste des alpins



Légende

- Axes du télésiège de la Ramasse
- Emprise des terrassements
- Emprise des zones à défricher
- Pistes Vertes existantes
- Pistes Bleues existantes
- Pistes Rouges existantes

N
O E
S

Échelle : 1:8 500

0 170 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : MBS
Date : 31/01/2025

1.3.5. PHASE 2-B - CREATION DE LA PISTE PANORAMIQUE DU LAC

L'objectif de la création de cette piste bleue est d'offrir un accès au Col du Mont Cenis confortable à tous les types de skieurs.

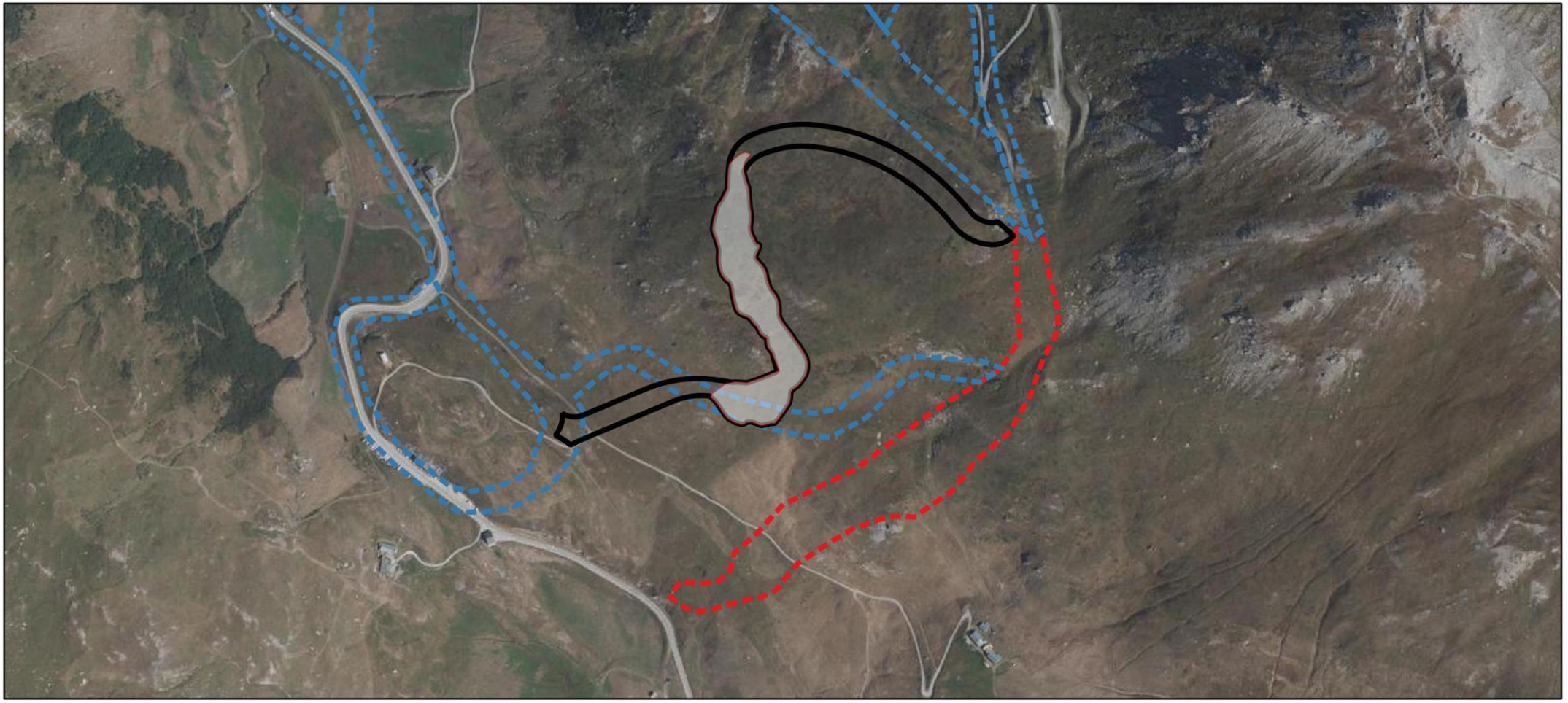
Ce secteur est actuellement accessible pour les piétons à partir du sommet du télésiège de la Ramasse, pour les skieurs par la piste du Goulet et le téléski de la Buffa.

L'accessibilité de la piste du Goulet est très aléatoire compte tenu des conditions météo spécifiques de ce secteur du domaine skiable. Le profil du terrain et les conditions de neige du site correspondent par moment plutôt à un classement en piste « noire ».

L'objectif est de pouvoir offrir une accessibilité confortable à ce lieu emblématique qu'est le Col du Mont Cenis. Le profil de cette piste bleue permettra également d'avoir des points de vue remarquables sur le Lac du Mont Cenis, ouvrage emblématique également de ce secteur.

	SURFACE TERRASSEE	DETAILS
CREATION DE LA PISTE PANORAMIQUE DU LAC	20 000 m²	Déblais/remblais équilibrés

PHASE 2-B - Création de la piste panoramique du Lac



Légende

- Emprise de la piste panoramique du Lac
- Emprise des terrassements
- Pistes bleues existantes
- Pistes rouges existantes

Échelle : 1:7 500

0 150 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 31/01/2025

1.3.6. PHASE 2-B - EXTENSION DU RESEAU NEIGE DE CULTURE

Dans le cadre du projet de restructuration du domaine skiable de Val Cenis et en particulier celui du secteur Val Cenis Termignon, la SEM Val Cenis a engagé une réflexion globale au sujet du réseau neige actuel et futur, lié aux nouveaux aménagements prévus.

Les objectifs sont les suivants :

> S'assurer de la disponibilité de la ressource sur les périodes de production de neige de culture en relation avec EDF et face au réchauffement climatique.

> Rationaliser le fonctionnement actuel afin d'obtenir un réseau de distribution unique afin d'optimiser, de partager et d'économiser les ressources.

> Intégrer la production des équipements en neige de culture programmés dans le cadre de la re structuration **dans le volume actuel alloué.**

> Offrir une possibilité d'allégement du prélèvement annuel actuel dans l'Arc au niveau de Termignon.

Le réseau actuel de neige de culture du domaine skiable de Val Cenis est structuré de la manière suivante : Deux réseaux de distribution, de constructeurs différents, fonctionnant indépendamment.

> Secteur Val Cenis Termignon :

Le réseau est alimenté intégralement avec de l'eau provenant du plan d'eau créé (en 1999) en bordure du lit de l'Arc et alimenté par celui-ci.

> Secteur de Val Cenis Lanslevillard à Val Cenis Lans Lebourg :

En collaboration avec EDF, un batardeau équipé d'un piquage est présent sur la galerie d'amenée d'eau au barrage du Mont Cenis afin de distribuer l'eau aux enneigeurs sur ces deux secteurs.
En effet, EDF exploite, sur le territoire de la commune de Val Cenis, la chute hydroélectrique du MontCenis. Cet aménagement a été conçu et réalisé pour produire de l'énergie électrique. Les débits prélevés dans cette retenue sont indépendants de l'alimentation en eau potable.

Le projet prévoit l'extension du réseau neige existant sur les pistes des alpins, Cugne et Cembros (partie aval uniquement) en vue de sécuriser l'enneigement notamment sur les secteurs de liaison. Plusieurs solutions ont été envisagées pour l'alimentation en eau du nouveau réseau (cf. § 6.1.3). La solution retenue consiste à augmenter de la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel afin de diminuer le prélèvement annuel dans le plan d'eau de Val Cenis Termignon.

Le projet prévoit de renforcer l'équipement avec de nouveaux enneigeurs nécessitant un volume théorique de 28 000 m³/an. L'objectif est double :

> Ne pas augmenter le volume de prélèvement annuel alloué

> Diminuer et rationaliser la production actuelle pour permettre l'enneigement des nouvelles pistes.

A noter que les infrastructures actuelles permettent en partie de faire transiter les débits instantanés envisagés. Un maximum d'infrastructure réseau sera donc conservé. La nouvelle distribution des volumes instantanés à partir de la fenêtre du Chatel sera réalisée en modélisant les conduites existantes pour identifier les tronçons à remplacer en lieu et place (les secteurs de conduites à remplacer ne sont toutefois pas définis à ce jour). **A**

ce stade du projet, il sera considéré que l'emprise travaux correspond à la totalité du réseau envisagé.

L'adduction envisagée pour alimenter le secteur Val Cenis Termignon sera réalisée sur l'emprise du projet de la piste bleue de la Turra. Cette tranchée mutualisera également des réseaux 20kv, fibre, air etc.

Voici ci-dessous les caractéristiques du réseau envisagé :

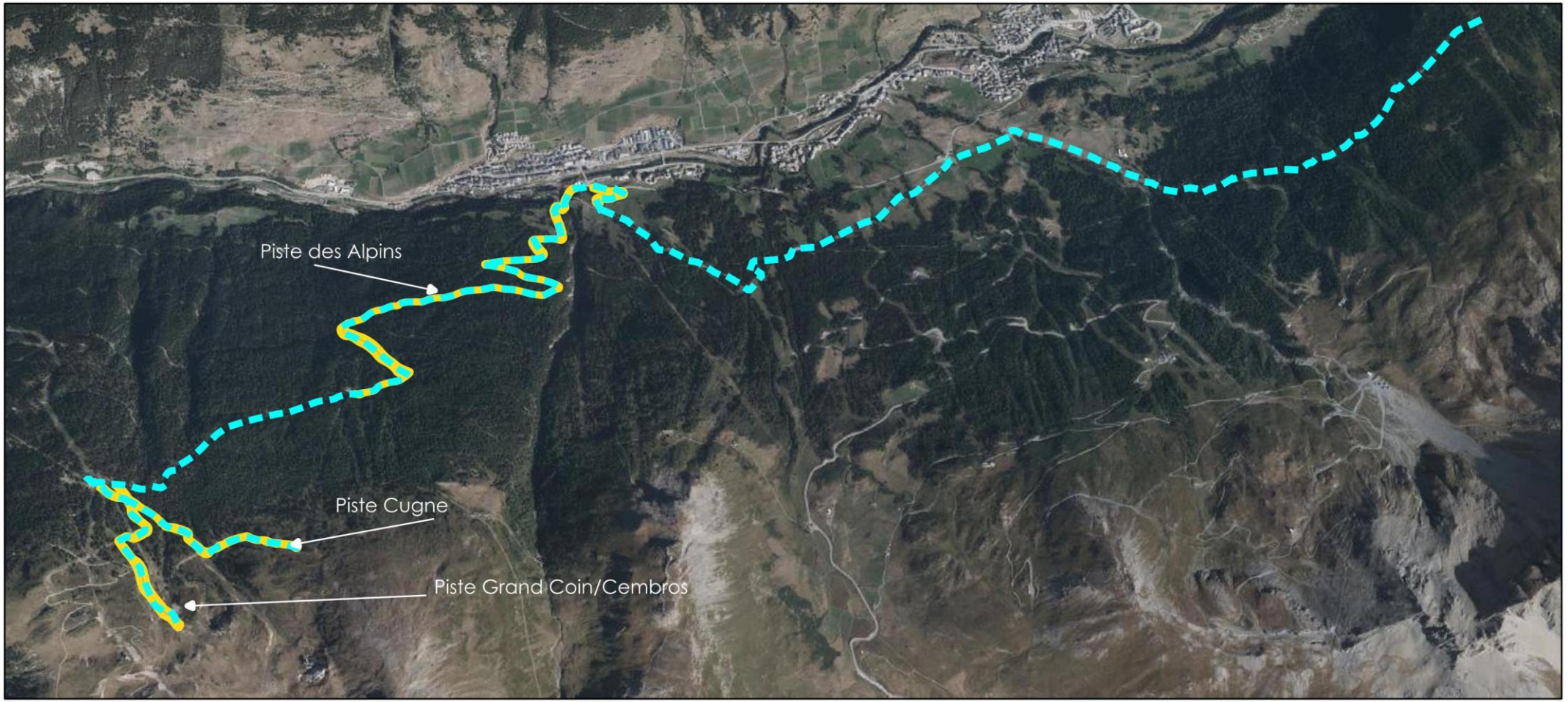
LONGUEUR DU RESEAU CREEE AU MAX	13,7 km Remplacement en lieu et place sur 7,5 km
NOMBRE D'ENNEIGEURS	Piste Cembros : 13 enneigeurs Piste Cugne : 12 enneigeurs Piste des alpins : 15 enneigeurs
TYPE DE CANALISATION	1 canalisation eau 1 canalisation Air Gaines alimentation électrique/communication
SURFACE DE PISTES A ENNEIGER	Piste Cembros : 3 ha Piste Cugne : 1,8 ha Piste des alpins : 4,4 ha
PROFONDEUR DE LA TRANCHEE	1,50 m
LARGEUR DE LA TRANCHEE	1,20 m
CONSOMMATION D'EAU ANNUELLE ESTIMEE DE L'EXTENSION	28 000 m³

Comme le précise la charte nationale sur l'environnement de Domaine Skiable de France, aucun adjuvant ne sera utilisé pour la production de la neige de culture.

Il est considéré que l'emprise au sol des travaux d'installation de réseau neige est d'environ 10 m de large (incidence brute avant mesures). Cette emprise comprend la tranchée, le stockage des matériaux extrait, du matériel ainsi que la circulation des engins.

Aucuns matériaux de remblais ou drainants ne seront utilisés pour reboucher la tranchée (utilisation des matériaux extraits).

PHASE 2-B - Extension du réseau neige existant



Légende

- Réseau neige envisagé
- Pistes à enneiger

N
O E
S

Échelle : 1:30 000

0 600 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 03/02/2025

1.3.7. PHASE 3 – REMPLACEMENT DU TELESIEGE DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE

Le télésiège de la Girarde constitue le premier tronçon permettant de s'extraire du village de Termignon vers le domaine skiable. Il a été construit lors de la naissance du domaine actuel. Il permet d'atteindre un petit plateau servant de carrefour de pistes et de remontées mécaniques, dont notamment le télésiège des Roches blanches.

L'objectif est de remplacer à terme, le télésiège débrayable 4 places de 1989 par une télécabine.
Le choix d'une télécabine répond parfaitement aux conditions d'embarquement / débarquement en sécurité de tous les skieurs et en particulier des enfants à la montée comme à la descente.

Cette télécabine alimentera directement le télésiège débrayable des Roches Blanches dont l'aménagement est conçu avec cette perspective de télécabine de la Girarde.

Cette télécabine desservira également un jardin d'enfants de moyenne altitude accessible de plain-pied depuis le quai de débarquement des cabines.

Cet aménagement sera réalisé dans l'emprise de la zone desservie par le tapis et à la même altitude que le quai d'embarquement/débarquement de la télécabine et consiste à installer :

> Un petit tapis d'apprentissage du ski

> Dans l'espace desservi par le tapis création d'un mini parc VTT pour l'activité estivale.

Pour mémoire, le maintien des axes de la Girarde et des Roches blanches en lieu et place a été privilégié par rapport à la création d'une unique télécabine au regard de ces impacts sur l'environnement (cf. § 6.1.3).

La ligne du télésiège actuel se compose de 14 pylônes.

Le tableau suivant synthétise les informations concernant la nouvelle télécabine :

TYPE D'APPAREIL	Télécabine	DEBIT HORAIRE	non défini à ce stade
NOMBRE DE PYLONES	non défini à ce stade	TYPE ET CAPACITE DES VEHICULES	Cabine 6/8 places
TYPE D'UTILISATION ACTUELLE	Saison hivernale été (1 jour/semaine entre juillet et août	TYPE D'UTILISATION FUTURE	Saison hivernale été (3 jours/semaine entre juillet et août

La ligne multipaire de la télécabine sera enterrée sous l'axe de la ligne.

PHASE 3 - Projet de remplacement du télésiège Girarde par une télécabine



Légende

- Axe de la nouvelle télécabine
- Emprise des terrassements
- Tracé du multipaire à enfouir

Échelle : 1:4 700

0 90 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 16/11/2023

1.3.8. PHASE 3 – CREATION DE TELEPHERIQUE DE LA PETITE TURRA

Associé au projet d'évolution du TSD de la Ramasse (cf. §1.3.7) le projet de téléphérique vise à relier Val-Cenis Lanslebourg jusqu'au sommet de la Petite Turra.

L'itinéraire prévoit un départ à 2083 m (à proximité de la gare d'arrivée de la Ramasse) et une arrivée à 2525 m.

Le téléphérique de type va-et-vient avec deux cabines circulant en mode « pendulaire » entre les stations. Elles sont mises en mouvement par un câble tracteur sur deux câbles porteurs (cf. illustration ci-dessous). **Ce type d'appareil présente l'avantage de ne pas avoir besoin d'installer de pylône le long du tracé.**



Illustration du téléphérique

La technologie finale sera adaptée au site, notamment par rapport aux conditions de vent présente sur le site et sera équipée de cabines panoramiques garantissant à chacun des passagers une découverte du paysage au cours de son voyage.

La gare de départ du téléphérique de la Petite Turra sera située approximativement sur la même courbe de niveau que la gare d'arrivée du TSD actuel de la Ramasse sur la rive droite de la route.

La gare amont arrivera sur la face Nord-Est au petit Col au centre des deux proéminences rocheuses de la face. Elle sera intégrée au mieux du relief.

La ligne d'une dénivelée de 542 m franchira en une portée la section entre les 2 points minimisant l'impact visuel. La ligne multipaire du téléphérique sera aérienne.

Voici ci-dessous les caractéristiques du téléphérique :

TYPE D'APPAREIL	Téléphérique	DEBIT HORAIRE	non défini à ce stade
NOMBRE DE PYLONES	Aucun	TYPE ET CAPACITE DES VEHICULES	Cabines 30 places
TYPE D'UTILISATION ACTUELLE	-	TYPE D'UTILISATION FUTURE	Saison hivernale été : ouverture quotidienne entre mai et octobre

Ce téléphérique aura une double fonction :

> Accès au Fort de la Turra

> Découverte du panorama au cours de l'ascension vers le Fort avec une vue panoramique sur la chaine Alpine et le lac du Mont Cenis.

L'idée générale consiste à réhabiliter le Fort de la Turra permettant de changer l'usage du site, d'éviter l'aggravation de l'usure sans toutefois artificialiser.

L'aménagement repose sur les principes suivants :

> Réhabiliter le patrimoine existant et le scénariser sans extension majeure et / ou construite du périmètre de visite ;

> Scénariser les espaces extérieurs en agençant naturellement, en valorisant les biotopes locaux, pour une mise en avant de leur valeur environnementale ;

> Limiter l'accessibilité du public aux zones déjà artificialisées ;

> Créer des cheminements piétons hors des zones sensibles pour la préservation de la biodiversité présente sur le site ;

> Promouvoir les lieux d'animation non construits ;

> Toute construction réalisée doit réunir des conditions de décarbonation, d'impact nul sur le site, de démontage sans empreinte préjudiciable aux écosystèmes naturels ;

> Traitement des effluents localement ;

> Initier autant que possible des ressources d'énergie propre et locale ;

> Promouvoir une découverte de l'environnement proche ;

> Développer une information à forte valeur pédagogique à destination du grand public sur le dérèglement climatique dans les Alpes.

Pour des raisons de travaux et de logistique en exploitation, l'accès au fort serait doublé par un accès routier tout terrain reprenant strictement le tracé de la piste carrossable actuelle traversant la combe de Cléry dont l'accès serait réglementé et interdit au public.

A noter qu'en **hiver,** les visiteurs ne pourront pas accéder au téléphérique avec les skis, pour éviter tout hors-piste dans le vallon de Cléry.

Pour les **saisons estivales**, le projet a pour vocation de permettre l'accessibilité à la montagne à un public plus large qu'aujourd'hui. Ce site est déjà bien fréquenté en été, mais il verra toutefois sa fréquentation augmentée en relation avec le dimensionnement raisonné du débit du téléphérique.

PHASE 3 - Projet de création du téléphérique de la Turra



Légende

- Axe du nouveau téléphérique
- Emprise des terrassements

N
O
E
S

Échelle : 1:6 000

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 16/11/2023

1.3.9. SYNTHESE DES TRAVAUX

PHASE 1	TELESIEGE DES ROCHES BLANCHES	ELARGISSEMENT PISTE FLAMBEAU DU BAS	BASE VIE CHANTIER	TOTAL
Emprise réelle des travaux au sol (m²)	11 050 m²	10 850 m²	1 850 m²	**23 750 m²**
Déblais/remblais gare aval (m³)	2150 m³/8550 m³	10 400 m³/7300 m³	-	**-**
Déblais/remblais gare amont (m³)	950 m³/4100 m³		-	**-**
Déficit/Excédent (m³)	-9 400 m³	+ 3 100 m³	-	**-**
Provenance/destination des matériaux	G1 : Provenance : Zone d'emprunt à proximité (ancien tracé piste la forestière)	Evacuation vers : G2 du télésiège des Roches blanches Piste forestière à proximité	-	**-**
Surfaces défrichées	-	6 061 m²	-	**6 061 m²**

PHASE 2-A	TELESIEGE GRAND COIN	VANOISE EXPERIENCE	PISTE CUGNE	TELECOMBI DE LA RAMASSE	BASE VIE CHANTIER	TOTAL
Emprise estimée des travaux au sol (m²)	17 300 m²	1 850 m²	6 100 m²	4 071 m²	Pas de surface supplémentaire par rapport aux zones terrassées	**2,9321 ha**
Déblais/remblais gare aval (m³)	15 200m³/15 200 m³	-	6100 m³/6 100 m³	5 100 m³/1 800m³	-	**-**
Déblais/remblais gare amont (m³)	1 000 m³/1000 m³				-	**-**
Déficit/Excédent (m³)	Equilibré	Equilibré	Equilibré	+ 3 300 m³	-	**-**
Provenance/destination des matériaux	-	-	-	Mise en décharge	-	**-**
Surfaces défrichées	11 614 m²	1 367 m²	234 m²	-	-	**13 215 m²**

PHASE 2-B	PISTE DES ALPINS	PISTE PANORAMIQUE DU LAC	EXTENSION DU RESEAU NEIGE	BASE VIE CHANTIER	TOTAL
Emprise estimée des travaux au sol (m²)	44 050 m²	20 000 m²	113 000 m²	Pas de surface supplémentaire par rapport aux zones terrassées	**17,7 ha**
Déblais/remblais gare aval (m³)	39 000 m³/39 000 m³	25 000 m³/25 000m³	-	-	**-**
Déblais/remblais gare amont (m³)				-	**-**
Déficit/Excédent (m³)	Equilibré	Equilibré	Equilibré	-	**-**
Provenance/destination des matériaux	-			-	**-**
Surfaces défrichées	44 462 m²	-	-	-	**44 642 m²**

PHASE 3	TELECABINE DE LA GIRARDE	TELEPHERIQUE DE LA TURRA	BASE VIE CHANTIER	TOTAL
Emprise estimée des travaux au sol (m²)	5 750 m²	3 450 m²	Non défini à ce jour	**9 200 m²**
Déblais/remblais gare aval (m³)	Non défini à ce jour	Non défini à ce jour	-	-
Déblais/remblais gare amont (m³)				
Déficit/Excédent (m³)				
Provenance/destination des matériaux				
Surfaces défrichées	-	-	-	-

1.4. CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES

1.4.1. DEROULEMENT DE LA PHASE TRAVAUX

L'accès aux différentes zones de chantier se fera par les routes et pistes carrossables existantes et aucune piste de chantier ne sera créée (cf. pages suivantes pour les opérations de la phase 2).

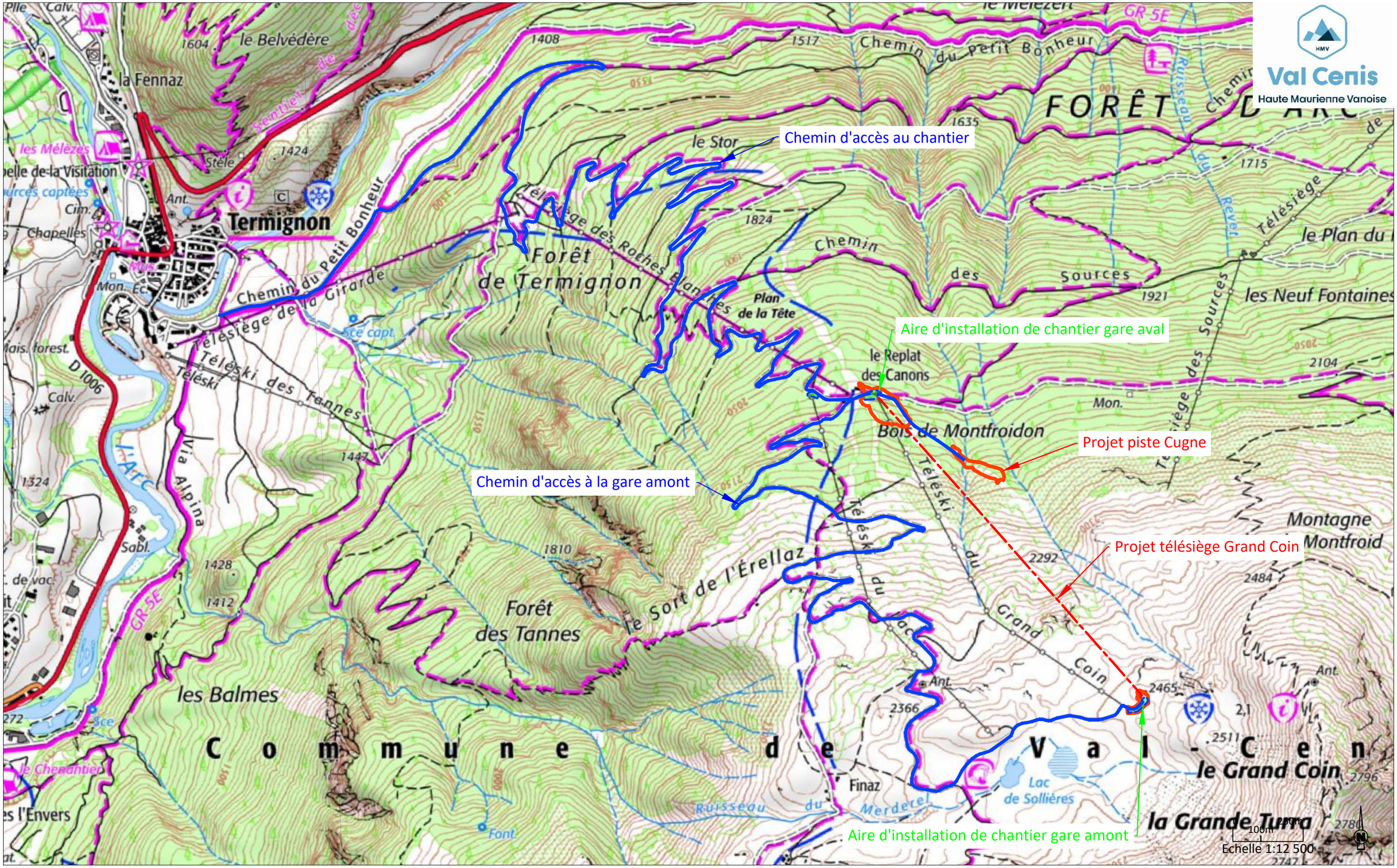
Les interventions pour le démantèlement des anciens pylônes et la construction des nouveaux se feront, soit par des pistes carrossables, soit par des accès directs sous les axes de ligne mais ne nécessiteront pas de terrassement d'accès. A noter toutefois, qu'une grande partie des opérations se feront par héliportage.

Le stationnement des véhicules hors période d'activité du chantier sera fait sur les parkings existants du domaine skiable et les zones dédiées au sein des emprise chantier.

Les cartes pages suivantes illustrent les voies d'accès des opérations de la phase 2.

Les engins utilisés pour le chantier correspondront à :

- Pelle(s) araignée(s) pour le creusement des fouilles devant accueillir les massifs d'ancrage des pylônes ;
- Une trancheuse pour le réseau HTA ;
- Des camions toupies pour l'approvisionnement en béton du chantier de construction ;
- Des camions grues/grue mobile pour le démontage des gares et le montage des nouvelles gares ;
- De véhicules 4x4 de type pick-up et/ou de camionnettes 4x4 pour le transport quotidien du personnel de chantier ;
- Un hélicoptère moyen porteur pour l'amenée des matériaux (ferraillage, béton) nécessaires à la construction des massifs d'ancrage des pylônes non accessibles par camion-grue ;
- Un hélicoptère gros porteur pour l'enlèvement des appareils existants et l'installation des pylônes non accessibles.



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:12 500

OPÉRATION

TELESIEGE DU GRAND COIN

DOCUMENT

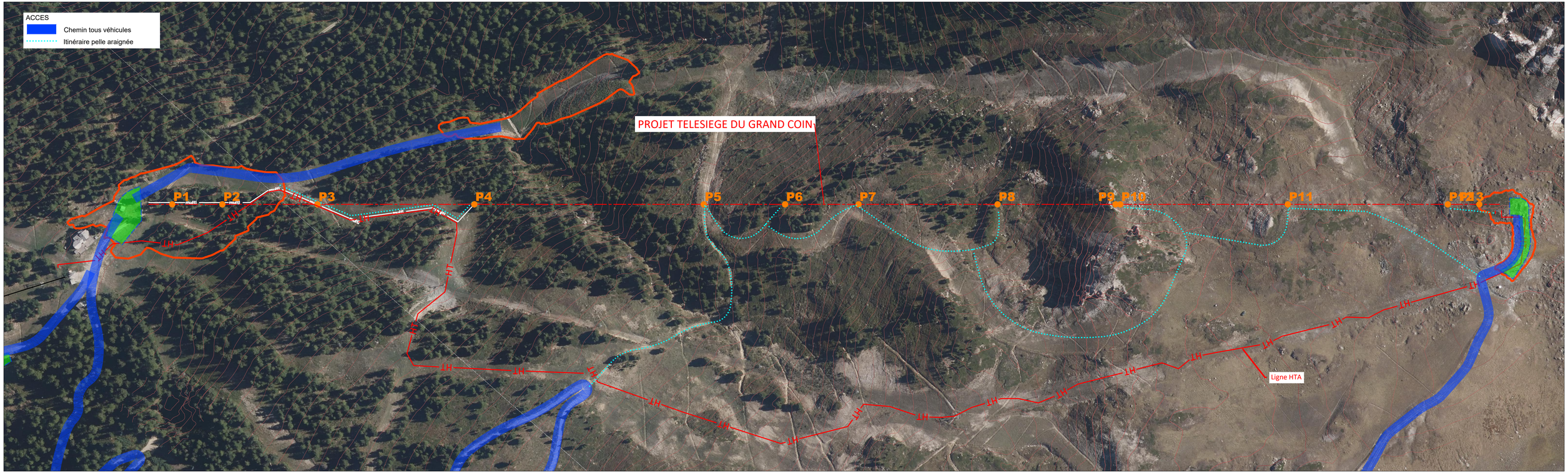
PLAN D'ACCES CHANTIER

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	10.01.2025	VAC_230207
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

Maîtrise d'Oeuvre

Câble Neige Aménagement

Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
840x297 mm	1:2 000

OPÉRATION

TELESIEGE DU GRAND COIN

DOCUMENT

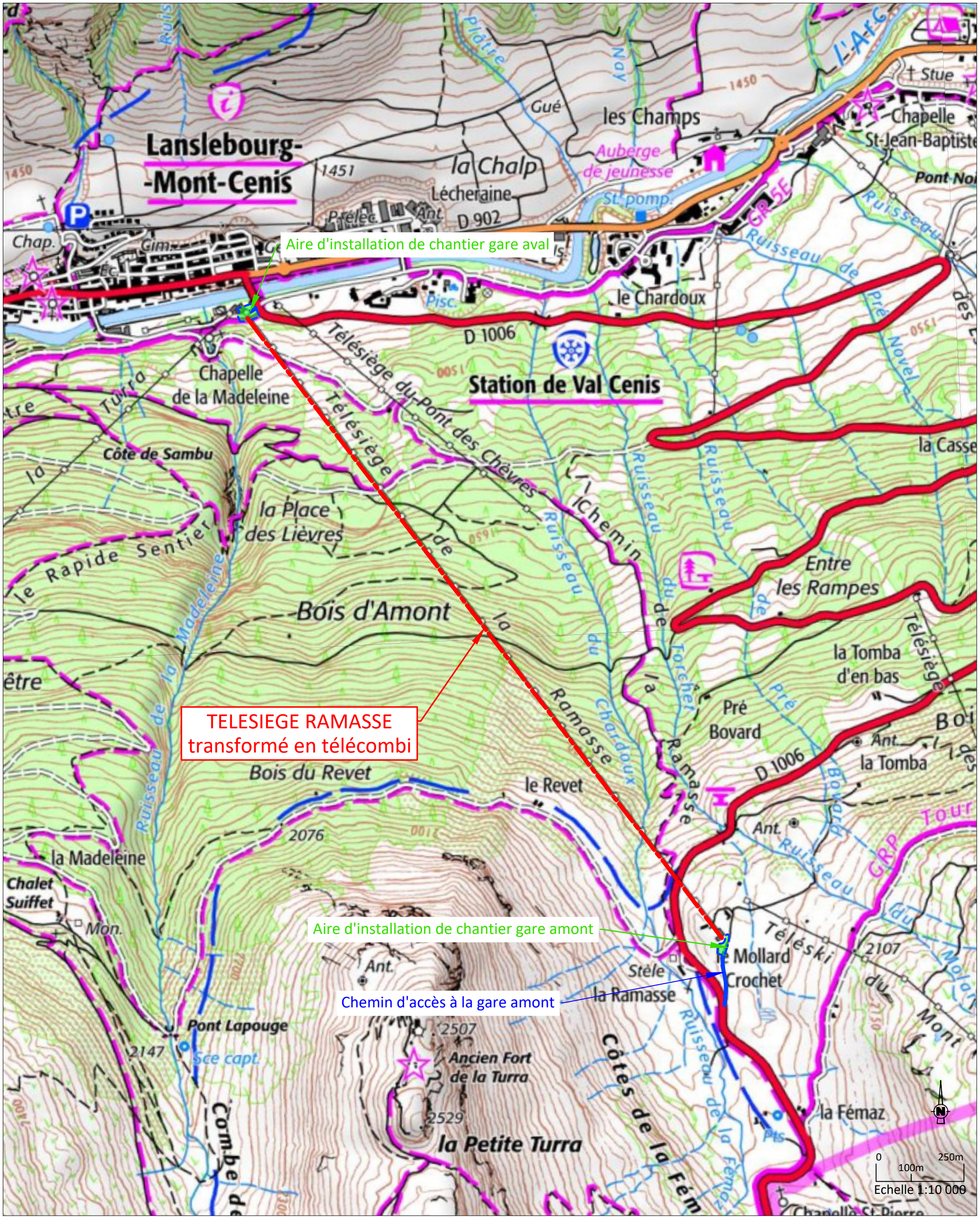
PLAN D'ACCES EN LIGNE

Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice
P. Guinard	P. Moguet	Document de base	29.01.2025	VAC_230220

CNA Maîtrise d'Œuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

0 20m 50m

Echelle 1:2 000


Aire d'installation de chantier gare aval
TELESIEGE RAMASSE
transformé en télécombi
Aire d'installation de chantier gare amont
Chemin d'accès à la gare amont
Lanslebourg-
-Mont-Cenis
la Chalp
Lécheraine
les Champs
Auberge
de jeunesse
Chapelle
St-Jean-Baptiste
Station de Val Cenis
le Chardoux
Chapelle
de la Madeleine
Télésiège du Pont des Chèvres
Télésiège de la Ramasse
Côte de Sambu
la Place
des Lièvres
le Rapide Sentier
Bois d'Amont
Bois du Revet
le Revet
Entre
les Rampes
la Tomba
d'en bas
Pré
Bovard
la Tomba
la Madeleine
Chalet
Suiffet
Pont Lapouge
Ancien Fort
de la Turra
la Petite Turra
Côtes de la Fém
le Mollard
Crochet
la Ramasse
Stèle
la Fémaz
Ruisseau de la Madeleine
Ruisseau du Chardoux
Ruisseau de la Fémaz
Ruisseau de Pré Novel
Ruisseau de Bovard
Ruisseau de la Ramasse
Ruisseau de Torchet
Ruisseau de la Combe de
Ruisseau de la Combe de
Ruisseau de la Combe de

1.4.2. PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

OPERATIONS	2024	2025					2026								2026/2028	2030
		JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	AVR	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	SEPT	OCT	NOV		
Défrichement phase 1																
TS des Roches Blanches																
Elargissement de la piste Flambeau du bas																
Télésiège Grand Coin																
Correction de la piste Cugne																
Evolution du TS de la Ramasse en télécombi																
Vanoise expérience																
Création de la piste des alpins																
Création de la piste panoramique du lac																
Réseau neige de culture de Lanslebourg vers Termignon																
Construction du téléphérique de la Turra																
Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine																

Il sera rappelé que les enjeux environnementaux engendrent des contraintes en termes de planning des travaux. Le calendrier sera donc à adapter en fonction des différentes contraintes. Une mesure d'adaptation du planning aux sensibilités environnementales est présentée au Chapitre 7 (MR_12).

1.5. ESTIMATION DES RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUES

<table>
<tr><th>TYPES DE RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS</th><th>EN PHASE TRAVAUX</th><th>EN PHASE D'EXPLOITATION</th></tr>
<tr><td>Pollution de l'eau</td><td>Même si le risque reste possible, aucune pollution attendue grâce à la mise en œuvre de mesures de protection en phase chantier (ME_2)</td><td>Aucun rejet liquide et effluent émis par le projet en tant que tel.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pollution de l'air</td><td colspan="2">De manière générale les activités liées à la pratique du ski ne représentent que 3 % des émissions de gaz à effet de serre des stations.</td></tr>
<tr><td>Émissions de GES induites par les travaux de la phase 1 du projet : émission estimée à 445 t_{CO2eq}.

Émissions de GES induites par la phase travaux 2-A du projet : entre 662 et 1638 tCO2eq (selon le scénario choisi)

A noter qu'à ce stade, il n'est pas possible d'estimer les émissions liées aux phases 2-B et 3.</td><td>Aucun rejet polluant émis : les appareils fonctionnent à l'électricité.

Émissions de GES induites par la phase 1 du projet (exploitation) : 70 tCO2eq/an

Émissions de GES induites par la phase 2-A du projet : 53,5 tCO2eq/an.

De nouvelles surfaces de pistes sont prévues néanmoins les modalités de damage vont évoluer vers une gestion globale du parc de dameuses affectées au domaine skiable (actuellement les secteurs Val Cenis Termignon et Val cenis Lanslebourg sont exploitées de manière quasi indépendante).

La nouvelle piste de liaison va apporter de la fluidité entre les secteurs et donc de l'optimisation dans la gestion quotidienne des heures de damage et des volumes de neige de chaque secteur.

Cette gestion globale va permettre au gestionnaire de :

Mettre en place un véritable management du damage avec les outils modernes associés à l'échelle du domaine skiable entier (Mesure hauteur de neige, suivi plans de damage).

De mieux rationaliser les heures de damage, et donc la consommation en fuel.

A noter que la dameuse électrique acquise en 2023 va poursuivre son développement dans l'optique de réaliser avec plus d'autonomie les travaux de damage, sur les fronts de neige, sur les chemins piétons, sur les pistes de luges.

Fréquentation du domaine skiable induit des émissions de GES, notamment via le déplacement des usagers et leur usage énergétique :

- Aucune hausse de la fréquentation significative par les usagers n'est envisagée en période hivernale à la suite des travaux. L'objectif étant plutôt de mieux répartir les flux.</td></tr>
</table>

TYPES DE RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS	EN PHASE TRAVAUX	EN PHASE D'EXPLOITATION
		- Concernant la période estivale, il est prévu une hausse de fréquentation sur les appareils Girarde/Roches blanches (fréquentation doublée par rapport à la situation actuelle) ainsi que sur le téléphérique de la Turra (environ 500 visiteurs/jour). Toutefois, les émissions liées au déplacement des touristes jusqu'à la station resteront globalement similaires à la situation actuelle, voire légèrement à la baisse (cf. §3.3.4.7)
Pollution du sol et du sous-sol	Même si le risque reste possible, aucune pollution attendue grâce à la mise en œuvre de mesures de protection en phase chantier (ME_2)	Aucune pollution émise par les appareils Aucun recours à de la neige de culture contenant des produits susceptibles de polluer les milieux
Bruit	Engins de chantier et héliportage génèrent du bruit de manière provisoire	Les appareils sont considérés comme des installations non bruyantes Bruit pouvant être généré par les usagers de passage dans un environnement sonore similaire déjà existant : pas d'augmentation significative à prévoir dans les secteurs proches de zones habitées.
Odeurs	Aucune odeur	Aucune odeur n'est émise par le projet
Vibration	L'opération, de par sa nature, n'est pas concernée par les vibrations et ne générera aucune vibration notable en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
Émissions lumineuses	Aucune émission lumineuse : Travaux réalisés en journée	Aucune émission lumineuse : Pas d'utilisation nocturne envisagée
Chaleur	Aucune chaleur notable émise en phase chantier	Aucune chaleur notable n'est émise par les appareils
Radiation	Aucune radiation n'est émise en phase chantier comme en phase d'exploitation	
Déchets non dangereux	Déchets issus du chantier : Traitement de ces déchets dans les filières appropriées.	Aucun déchet émis par le projet en lui-même, sauf cas exceptionnel de matériels défectueux ou abîmés.
Déchets inertes		Usagers empruntant les appareils peuvent produire des déchets ménagers classiques. Une communication sur la gestion des déchets est affichée dans le domaine skiable : pas d'augmentation significative prévue de la quantité de déchets déjà produite actuellement.
Déchets dangereux	Aucun déchet dangereux n'est émis en phase chantier comme en phase d'exploitation	

1.6. PRESENTATION DU PROJET DE MISE EN COMPATIBILITE DU PLU

Lanslebourg a fusionné au 1er janvier 2017 avec les communes de Bramans, Lanslevillard, Sollières-Sardières et Termignon pour donner naissance à la commune nouvelle de Val-Cenis. Tant que la commune nouvelle n'a pas approuvé un PLU portant sur la totalité de son territoire, Lanslebourg dispose toujours du sien, qui peut évoluer de façon indépendante si cela ne remet pas en cause le PADD et ne nécessite donc pas une révision générale.

A noter que la commune de Val-Cenis a prescrit l'élaboration du PLU sur l'ensemble de son territoire par délibération du 10 août 2020 ; cette élaboration est encore en cours.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Lanslebourg a été approuvé le 15 janvier 2014. Mais il ne permet pas le remplacement des deux téléskis du Grand Coin et du Lac par un télésiège débrayable.

La Commune de Val-Cenis souhaite donc à nouveau faire évoluer le PLU de la commune déléguée de Lanslebourg pour permettre la réalisation du projet.

1.6.1. ABSENCE DE MODIFICATION DU PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) est une pièce non opposable exposant les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme à l'échelle de la commune, avec lesquelles les autres pièces du PLU doivent être cohérentes.

Le PADD de Lanslebourg prévoit un objectif de développer l'activité touristique en lien avec l'UTN de la Turra.

Même si la plupart des projets de cet UTN ne sont aujourd'hui plus d'actualité, le projet global vise directement le développement de la station.

Les dispositions du PADD ne sont donc pas remises en cause.

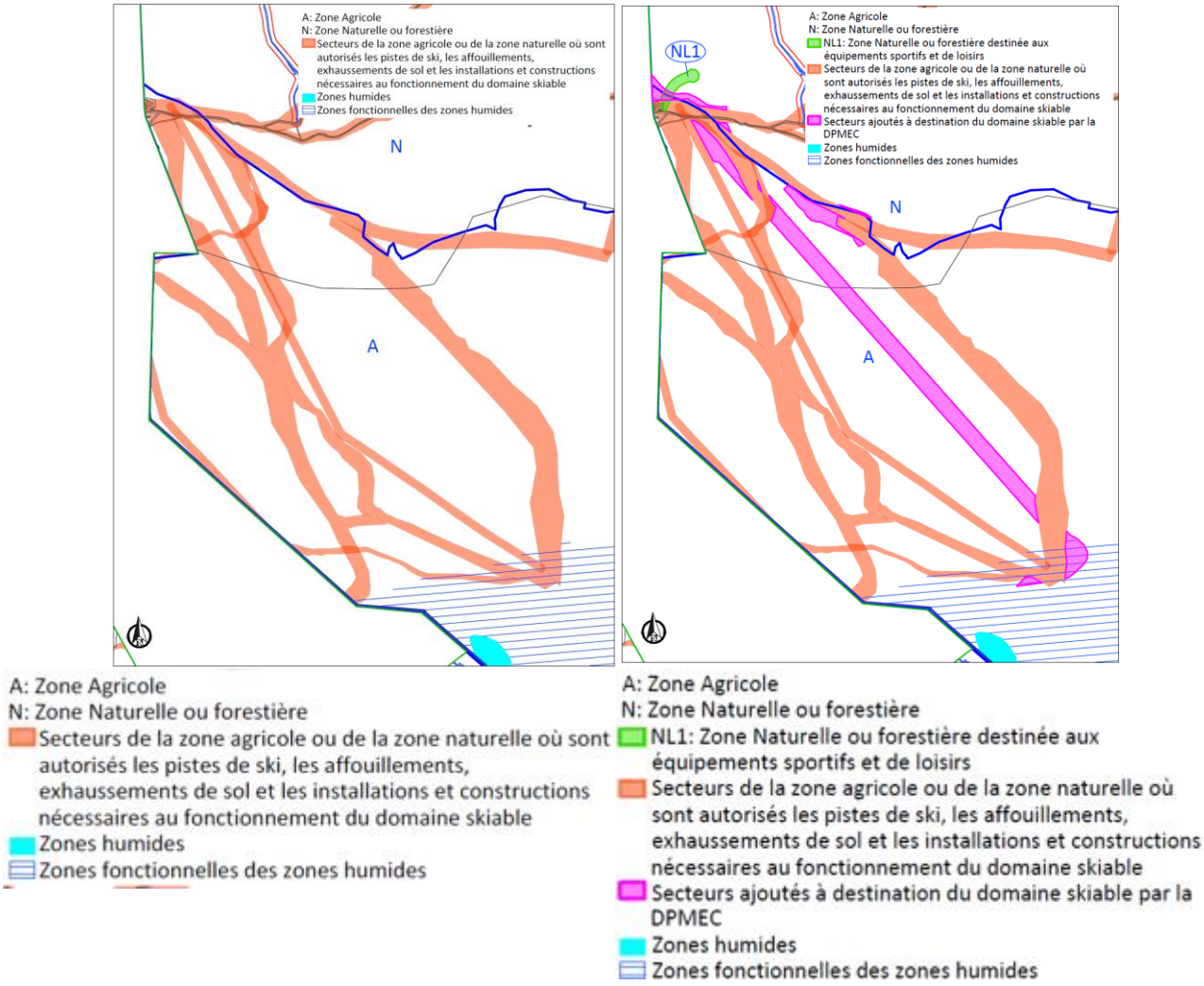
1.6.2. EVOLUTION DU ZONAGE GRAPHIQUE

Actuellement, les emprises projets sont prévues en zone A ou N, sans trame particulière pour les activités dédiées au domaine skiable.

La trame spécifique dédiée aux secteurs où sont autorisés les pistes de ski, les affouillements, exhaussements de sol et les installations et constructions nécessaires au fonctionnement du domaine skiable est ajoutée sur les nouvelles zones de projet.

De plus, un secteur NL1 de 2 975 m² est créé (sur le secteur de Vanoise expérience). Cela correspond à une zone naturelle ou forestière destinée aux équipements sportifs et de loisirs.

Aucune modification ou création d'OAP n'est envisagée.



Zonage actuel et légende (à gauche) – Zonage envisagé et légende (à droite)

1.6.3. MODIFICATION DU REGLEMENT ECRIT

Le règlement zone NL1 est introduit dans le document (cf. déclaration de projet).

1.6.4. MODIFICATION DU RAPPORT DE PRESENTATION

Le présent rapport est un avenant du rapport de présentation.

1.6.5. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES DU PROJET DE MODIFICATION DE PLU

Le projet s'inscrit en cohérence avec les objectifs littéraux du PADD. Il ne remet pas en cause la surface totale des zones A ou N, puisque seule une zone NL1 de 2 975 m² est créée et l'évolution majeure consiste à faire évoluer la trame spécifique dédiée aux activités du domaine skiable, au sein du domaine existant.

Le projet ne remet donc pas en cause la protection globale de l'environnement au niveau communal. Le projet ne remet pas non plus en cause l'économie globale du document.

1.7. CONTEXTE JURIDIQUE DU PROJET

Bien que non obligatoire réglementairement, cette partie permet de replacer le projet dans le cadre juridique qui lui est applicable au moment de son dépôt pour instruction.

1.7.1. SYNTHESE DES PROCEDURES DU PROJET GLOBAL

Le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact est soumis à diverses procédures, notamment environnementales et urbanistiques, synthétisées dans le tableau suivant et développées dans les paragraphes en infra.

REFERENCE	PROCEDURES APPLICABLES AU PROJET	PHASE 1	PHASE 2-A	PHASE 2-B	PHASE 3
Art. L.153-49 C.urb.	Évolution du document d'urbanisme	Non concerné	TS Grand Coin : évolution du PLU à prévoir (Déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU de Lanslebourg)	Piste panoramique du lac et Piste des alpins : Evolution du PLU en cours (Elaboration du PLU de Val-Cenis)	Téléphérique de la Turra : évolution du PLU à prévoir
Art. R.472-1 et s. C.urb.	Demande de permis de construire/Déclaration préalable	Hangar technique : Permis de construire	Non concerné	Non concerné	Non défini à ce jour
Art. R.472-1 et s. C.urb.	Autorisation d'urbanisme type demande d'autorisation d'exécution de travaux (DAET) ou demande d'Autorisation d'Aménagement de Piste de ski alpin (DAAP)	Le télésiège des Roches blanches, en tant que remontée mécanique, est soumis à demande d'autorisation d'exécution de travaux (DAET). Les travaux de la piste Flambeau du bas soumis à demande d'Autorisation d'Aménagement de Piste de ski alpin (DAAP)	Le télésiège Grand Coin et le télécombi de la Ramasse sont soumis à demande d'autorisation d'exécution de travaux (DAET). Les travaux de la pistes envisagés sont soumis à demande d'Autorisation d'Aménagement de Piste de ski alpin (DAAP)	Les travaux de la pistes envisagés sont soumis à demande d'Autorisation d'Aménagement de Piste de ski alpin (DAAP)	La télécabine de la Girarde et le téléphérique de la Turra sont soumis à demande d'autorisation d'exécution de travaux (DAET).
Annexe Art. R122-2 C.env.	Examen au cas par cas et/ou Étude d'impact	Au vu de ses caractéristiques, le projet global est soumis à étude d'impact systématique.			

REFERENCE	PROCEDURES APPLICABLES AU PROJET	PHASE 1	PHASE 2-A	PHASE 2-B	PHASE 3
Art. R.214-1 C.env.	Loi sur l'eau	Non concerné	Dossier Loi sur l'eau (déclaratif) pour le busage envisagé sur la piste Cugne (rubrique 3.1.2.0. et 3.1.3.0)	Non concerné	Non concerné
Art. L.341-1 et L.341-2 C.for. et arrêté préfectoral	Autorisation de défrichement	Défrichement de 0,6 ha de bois communaux (autorisation de défrichement nécessaire)	Défrichement de 1,3 ha de bois communaux (autorisation de défrichement nécessaire)	Défrichement de 4,5 ha de bois communaux (autorisation de défrichement nécessaire)	Non concerné
Art. L.411-2 C.env.	Dérogation à la destruction des espèces protégées (DEP)	Non concerné	Opérations soumises en raison d'incidences résiduelles (c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et de réduction) notables sur des espèces protégées : - TS Grand Coin - Piste Cugne	Opérations soumises en raison d'incidences résiduelles (c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et de réduction) notables sur des espèces protégées (au regard des éléments connus à ce jour) : - Piste panoramique - Piste des alpins - Réseau neige	Non défini à ce jour
Art. R.414-19 C.env. ou arrêtés	Évaluation préliminaire ou approfondie des incidences Natura 2000		**La présente étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000**, conformément à l'article R.122-5, V du code de l'environnement.		
Art. L112-1-3 C Rural et arrêté préfectoral	Etude préalable agricole		Non concerné : l'impact permanent de surface de pâturage que concerne que l'emprise même des pylônes des nouvelles remontées. La surface estimée est de : 1 050 m² (inférieur à 1 ha).		

1.7.2. FOCUS SUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Au regard de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement (version modifiée par le décret n°2024-529 du 10/06/2024), le projet est soumis à évaluation environnementale. Voici ci-dessous les différentes rubriques concernées :

CATEGORIE DE PROJET	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS	ELEMENTS DU PROJET PHASE 1	ELEMENTS DU PROJET PHASE 2-A	ELEMENTS DU PROJET PHASE 2-B	ELEMENTS DU PROJET PHASE 3
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.	a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure.	a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.	Télésiège Roches blanches : 1800 p/h	Télésiège Grand Coin : 2400p/h Télécombi de la Ramasse : 2000p/h	-	Téléphérique de la Turra : non défini à ce stade Télécabine de la Girarde : non défini à ce stade
	b) Pistes de ski […] d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge	b) Pistes de ski […] d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	Terrassement de la piste Flambeau du bas piste sur une surface totale de 14 200 m².	Terrassement de pistes sur une surface totale de 6 894 m².	Terrassement de pistes sur une surface totale de 64 050 m².	Aucun terrassement de piste
	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	-	-	Surface totale à enneiger : 9,2 ha de pistes existantes	-
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre au L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare	Défrichement de 0,6 ha envisagés.	Défrichement de 13 215 m² envisagés.	Défrichement de 44 642 m² envisagés.	-

Le dossier d'évaluation environnementale (= aussi appelée étude d'impact) est composé de **3 pièces** :

> Pièce 1 : Le résumé non technique de l'évaluation environnementale ;
> Pièce 2 : L'évaluation environnementale, le présent document ;
> Pièce 3 : Les annexes de l'évaluation environnementale.

Le contenu de l'évaluation environnementale, fixé à l'article R.122-5 du code de l'environnement, avec ses correspondances sont présentés dans le préambule du présent document.

L'étude d'impact est une partie du dossier d'autorisation d'urbanisme qui traduit la démarche d'évaluation environnementale mise en place par un maître d'ouvrage, dans l'objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage, au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le dossier expose, entre autres, à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et, les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts ainsi que, les suivis qu'il met en place pour suivre ces effets.

La démarche doit répondre à trois objectifs :

> aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
> éclairer l'autorité administrative compétente à prendre une décision sur sa nature et son contenu et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de cette autorisation et de son suivi ;
> informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

CHAPITRE 2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'article R.122-5, II, 3° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Il sera rappelé ici qu'en 2014, le domaine skiable de Val Cenis s'est doté d'un Observatoire de l'environnement. Mis en place par la SEM de Val Cenis, gestionnaire du domaine skiable, cet outil fait l'objet d'un programme d'actions pluriannuelles coordonné et animé par le bureau d'études KARUM.

Les actions mises en œuvre au titre de l'Observatoire s'appliquent à l'étude et au suivi de la biodiversité (habitats, flore, faune) et des paysages du domaine skiable de Val cenis.

Les objectifs de l'observatoire sont les suivants :

> Avoir une vision globale des sensibilités environnementales du domaine skiable
> Localiser les enjeux sur le domaine skiable
> Anticiper les impacts environnementaux des futurs aménagements du domaine skiable
> Suivre l'efficacité des actions environnementales mises en œuvre par le domaine skiable

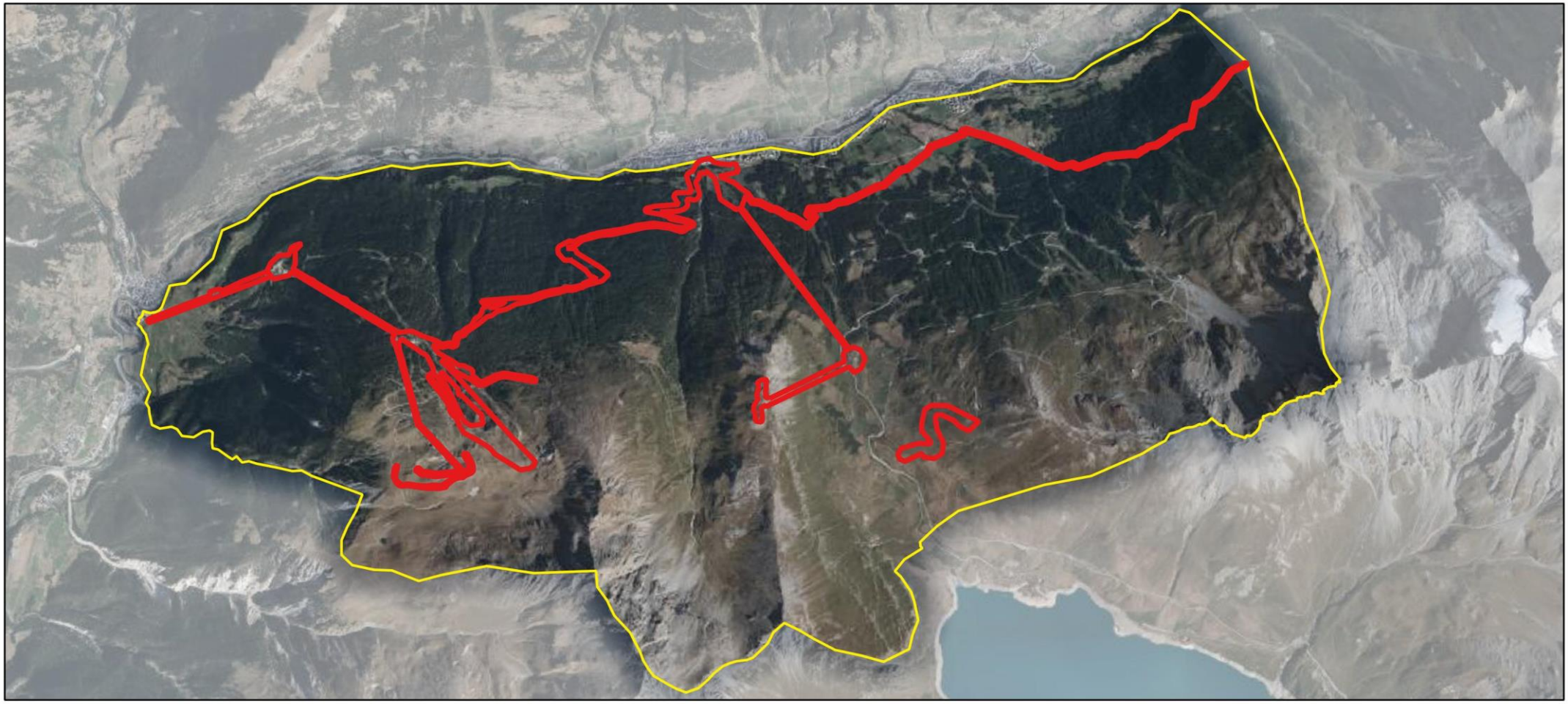
Les données acquises sont valorisées dans le cadre de la présente étude d'impact afin de mieux éviter, réduire ou compenser les incidences attendues du projet sur la biodiversité et les paysages du domaine skiable.

2.1. ZONES D'ETUDE CONSIDEREES

Deux zones d'étude ont été considérées :

> la **zone d'étude élargie**, qui permet d'avoir une vision globale des sensibilités à l'échelle du domaine skiable ;
> la **zone d'étude immédiate**, qui correspond globalement à l'emprise du projet global et ses abords immédiats.

Zones d'étude



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

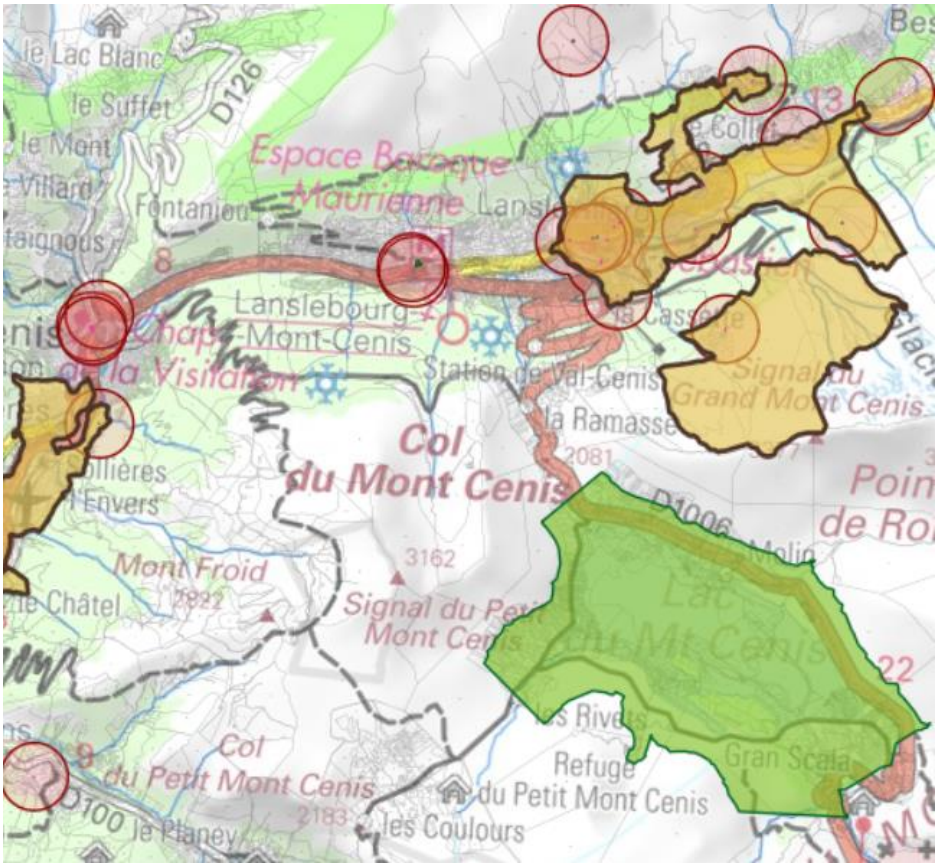
Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : KARUM
Date : 16/11/2023

2.2. PATRIMOINE ET PAYSAGE

2.2.1. PATRIMOINE CULTUREL

La zone d'étude élargie se caractérise par un patrimoine culturel riche, notamment en fond de vallée : de nombreux édifices religieux sont classés comme monuments historiques (églises et chapelles). Au niveau de ces édifices, des enjeux de relations visuelles avec l'emprise du domaine skiable sont identifiés : percées visuelles depuis les monuments de Lanslebourg et covisibilité de ces monuments avec le versant du domaine skiable. Globalement, il est cependant à constater que les monuments historiques s'insèrent dans le tissu urbain, ce qui limite les relations visuelles avec les aménagements du domaine skiable. Quelques exceptions peuvent néanmoins être citées : chapelles Ste Agathe et St Genix situées éloignées du village sur le versant.

L'architecture traditionnelle de montagne (hameau dense de maisons en pierre : hameau du Canton) fait également l'objet d'une reconnaissance (site inscrit).
Le grand paysage emblématique est particulièrement notable au niveau du Col du Mont Cenis (site inscrit en bord de zone d'étude élargie). La covisibilité entre ce site inscrit et la zone d'étude élargie est limitée grâce à la topographie.



Carte de synthèse du patrimoine (source : Atlas des patrimoines)

2.2.1.1. PARC NATIONAL ET PARC NATUREL REGIONAL

Source : map.parcsnationaux.fr/?=PNV, consulté le 13/01/2023

La zone d'étude élargie est située dans le périmètre d'étude de la charte du Parc National de la Vanoise, mais n'est pas concernée par le cœur du Parc ou son aire d'adhésion.
Le cœur du Parc est situé à 1,5 km minimum de la zone d'étude élargie sur le versant adret de la Maurienne. Une covisibilité lointaine est signalée entre l'ubac forestier de Val Cenis jusqu'à le col du Mont Cenis et le versant sud du Parc National (cf. photo ci-dessous).



Vue du versant Nord du Val Cenis depuis le versant sud du Parc de la Vanoise

L'enjeu est considéré comme **moyen**.

2.2.1.2. SITES CLASSES ET INSCRITS

Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/, consulté le 16/01/2023

La désignation d'un site classé ou d'un site inscrit a pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le site classé profite d'une protection renforcée qui interdit tous travaux modifiant l'aspect du site, sauf travaux spéciaux soumis à autorisation. En site inscrit, les projets sont autorisés, mais soumis à un avis des services concernés.

SITE CLASSÉ

Aucun site classé n'est recensé à proximité de la zone d'étude élargie.

SITE INSCRIT

La zone d'étude élargie est directement concernée par un site inscrit, le « Plateau du Mont Cenis » (identifiant 143SI01). Ce site inscrit se situe autour de lac de Mont Cenis au sud du col. Les perceptions depuis ce site inscrit vers certains secteurs d'étude sont naturellement limitées par le relief, alors qu'une covisibilité existe avec le Fort Turra.

Un autre site inscrit se localise au sein du village en fond de vallée de Lanslebourg. Le hameau du Canton est un hameau montagnard avec de petites maisons en pierre accolées. La vue sur le versant ubac de la Maurienne depuis ce site est possible, mais d'autres éléments bâtis masquent les perceptions.
Une covisibilité du site inscrit avec le versant ubac englobant la zone d'étude élargie peut également être identifiée (vues depuis les sentiers de randonnée partant de Lanslebourg).

L'enjeu est considéré comme **moyen**.

2.2.1.3. MONUMENTS HISTORIQUES

Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/, consulté le 16/01/2023

Le statut de monument historique est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Le bien peut être un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, technique ou scientifique.

Le tableau suivant évalue le niveau d'enjeu pour les monuments historiques situés au niveau de la zone d'étude ou à proximité en termes de covisibilité.

Monument	Analyse des enjeux de visibilité	Niveau d'enjeu
Rocher des Balmes et Grottes des Balmes (Sollières-Sardières)	Localisation éloignée des activités du domaine skiable, distanciation par le relief	NEGLIGEABLE
Eglise de Notre-Dame-de-l'Assomption de Termignon	Visibilité éloignée vers le front de neige et l'entrée dans le domaine skiable (TS de la Girarde)	MOYEN
Monument aux morts (Termignon)	Visibilité sur les versants du domaine skiable masquée par éléments bâtis	NEGLIGEABLE
Chapelle de la Visitation (Termignon)	Monument visuellement séparé des versants du domaine skiable par la topographie	NEGLIGEABLE
Clocher de l'ancienne église de Lanslebourg	En face du versant de la zone d'étude élargie, vues en partie masquées par des éléments bâtis, mais covisibilité marquée avec le versant du domaine skiable	FORT
Eglise Notre-Dame-de-l'Assomption	En face du versant de la zone d'étude élargie, vues masquées depuis le monument par des éléments bâtis, mais covisibilité marquée avec le versant du domaine skiable	FORT
Chapelle St Genix (Lanslevillard)	Monument inséré dans un environnement boisé à proximité immédiate de l'activité du domaine skiable	MOYEN
Chapelle Ste-Agathe (Lanslevillard)	Monument bénéficiant d'une vue en panorama sur le versant marqué par les activités de ski	FORT
Chapelles de Lanslevillard	Petits monuments insérés dans l'espace bâti ou à proximité d'arbres, vues vers le versant du domaine skiable limité	MOYEN
Chapelle Saint-Sébastien (Lanslevillard)	Petite chapelle insérée dans le tissu urbain sans vue marquée vers le versant du domaine skiable	FAIBLE
Eglise Saint-Michel (Lanslevillard)	Monument inséré dans le tissu urbain, avec quelques percées visuelles éloignées vers le versant du domaine skiable	FAIBLE

Les photographies suivantes complètent l'analyse des enjeux du patrimoine historique ci-dessus.

L'enjeu par rapport aux monuments historiques est considéré comme globalement **fort** compte tenu du patrimoine religieux riche de la zone d'étude élargie et des relations visuelles entre ce patrimoine et le versant du domaine skiable. Il est cependant à noter que le patrimoine s'intègre en général dans le tissu urbain et que d'autres éléments bâtis masquent les vues depuis les monuments vers le grand paysage (églises de Lanslebourg notamment).

TS de la Girarde



Covisibilité de l'église de Termignon avec le domaine skiable



Bâtiments du hameau du Canton (site inscrit à Lanslebourg) – Source : Gites de France



Covisibilité des clochers des églises de Lanslebourg avec le versant du domaine skiable – Source : Centre de ressource régional des paysages d'Auvergne Rhône-Alpes

2.2.1.4. INVENTAIRE DU PATRIMOINE BATI

Source : https://www.pop.culture.gouv.fr/, consulté le 16/01/2023, Inventaire des chalets d'alpage de Lanslevillard (réalisé par Vincent BIAYS, 2015-2016), Col du Mont Cenis – Inventaire d'architecture (CAUE de la Savoie, 2010)

L'inventaire du bâti ne constitue pas une protection réglementaire.

ARCHITECTURE CONTEMPORAINE REMARQUABLE

Selon la plateforme POP (plateforme ouverte du patrimoine), aucun édifice labélisé architecture contemporaine remarquable n'est recensé au sein de la zone d'étude élargie.

BATI VERNACULAIRE

La commune de Val Cenis dispose d'un recensement partiel de son petit patrimoine bâti.
En ce qui concerne Lanslevillard, un recensement des chalets d'alpage a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du PLU (2016). Sur le territoire de l'ancienne commune de Lanslevillard, quelques chalets d'alpage sont recensés aux lieux-dits St Etienne, Le Chatel d'en bas, L'Arcelle Neuve d'en bas, L'Arcelle Neuve, L'Arcelle Vieille, St Genix, La Cassette, Tomba d'en Bas, La Tomba, Les Arcellins.

Sur le secteur en amont du Col de Mont Cenis, des édifices de typologies différentes ont été inventoriés (CAUE 2010). Ces édifices inventoriés n'apparaissent pas dans le zonage graphique du PLU de Lanslebourg. Il est à noter qu'il n'existe pas d'inventaire du bâti vernaculaire sur le versant boisé et les alpages à l'ouest de la route du col.



Localisation et typologie des édifices inventoriées en aval du col - Source CAUE Savoie 2010

Sur la commune de Termignon, le zonage du PLU en vigueur n'identifie pas de bâti vernaculaire à protéger au sein de la zone d'étude élargie.
Compte tenu du nombre d'éléments de bâti vernaculaire sur la zone d'étude élargie, l'enjeu est considéré comme **fort.**

2.2.1.5. SITES ARCHEOLOGIQUES

Un site archéologique correspond à un lieu d'enfouissement présentant un agrégat de vestiges matériels que les archéologues peuvent trouver et exploiter.

Source : inrap ; http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/ et https://www.inrap.fr/, consultés le 16/01/2023,

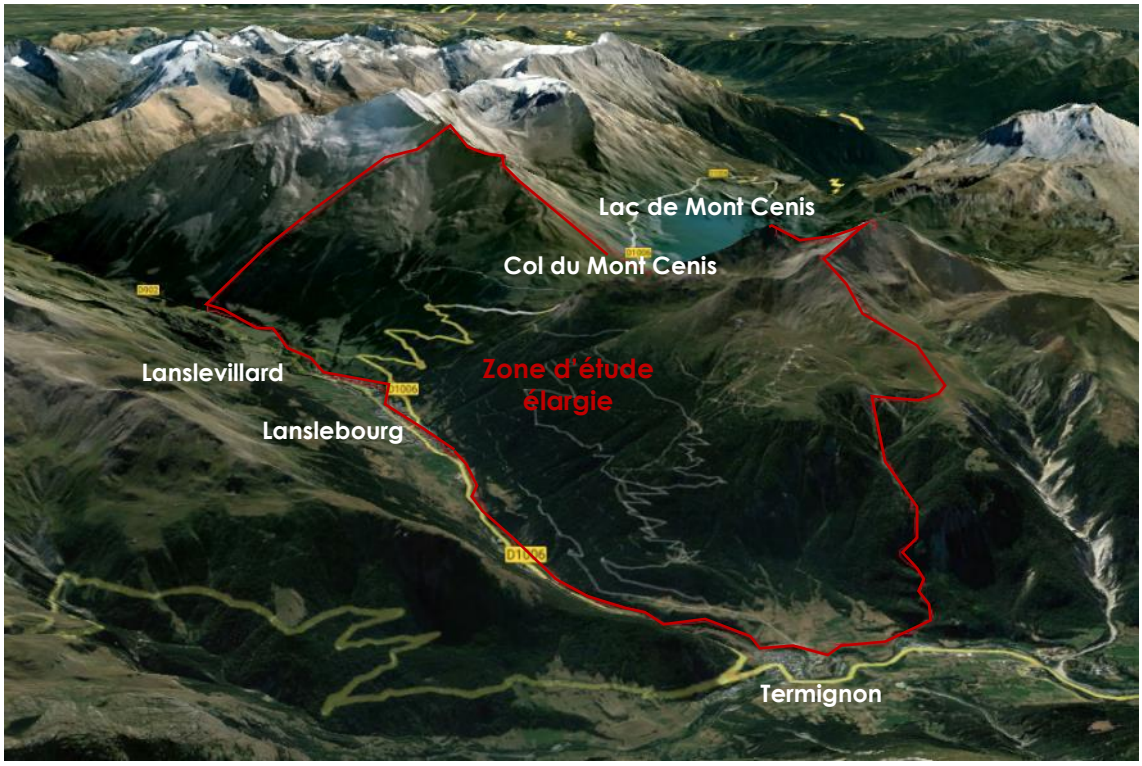
Sur la zone d'étude élargie, deux zones de présomption de prescription architecturale sont recensées. Sur Lanslevillard, deux zones de saisine (décret 2004 – 490) désignant la vallée de l'Arc occupée depuis l'époque néolithique et les pentes du Mont-Cenis fréquentées depuis l'Age du bronze sont identifiées.

Aucune fouille n'est recensée sur le site de l'Institut national de recherches archéologiques préventives.

L'enjeu est considéré comme **faible** compte tenu de la nature des travaux envisagés.

2.2.2. PAYSAGE

Cette partie permet de resituer la zone d'étude dans son contexte paysager. Dans un premier temps, les unités paysagères sont caractérisées. Les perceptions sensibles depuis plusieurs points de vue sont ensuite analysées afin de cerner les sensibilités visuelles. Enfin, les éléments paysagers constituant la zone d'étude sont recensés et leurs sensibilités par rapport à d'éventuelles modifications sont évaluées.



Repérage du périmètre d'étude élargi – Source Google Earth

2.2.2.1. UNITES PAYSAGERES

Une entité ou unité paysagère regroupe des espaces dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation des sols, de forme d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect, de perception et d'ambiance paysagère.

A L'ECHELLE REGIONALE

Source : www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr

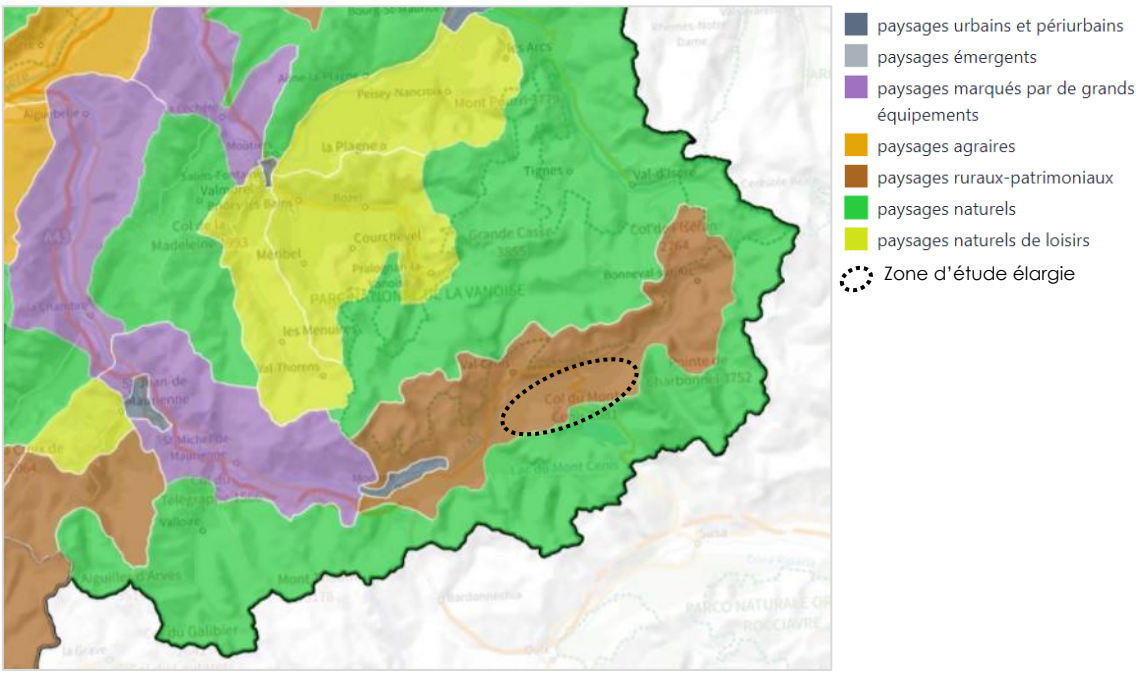
Le site d'étude se trouve à la bordure du vaste périmètre de l'unité paysagère « la vallée de la Haute Maurienne », telle que définie par la DREAL de Rhône-Alpes (DIREN - éd. 7 familles de paysages en Rhône-Alpes – septembre 2005). Elle s'étend entre la barrière de l'Esseillon au sud et le col de l'Iseran au nord.

Les activités pastorales et touristiques (d'Aussois, de Termignon, de Lanslebourg et Lanslevillard) dominent ce paysage rural patrimonial (UP 171-S). Les milieux présents diffèrent de manière importante entre le versant ubac (boisements relativement denses de mélèzes et d'épicéas) et le versant adret cultivé et pâturé. De nombreux villages et hameaux sont concentrés le long de la vallée de l'Arc.

La vallée de la Haute Maurienne se caractérise par une forte identité patrimoniale : les espaces naturels et agricoles, la qualité architecturale (monuments religieux, habitat traditionnel).

Une forte fréquentation estivale et hivernale des lieux (réputation de la Haute-Maurienne, du col du Mont Cenis, GR, circuits touristiques et Route des Grandes Alpes, etc…) permet à de nombreux touristes, estivants ou hivernants, d'approcher ces paysages, notamment à partir de la route du col du Mont Cenis.

Les enjeux principaux identifiés pour ce paysage de montagne sont d'une part la régulation de la fréquentation des espaces naturels et agricoles par les touristes et d'autre part la maîtrise du développement urbain en fond de vallée (préservation des espaces agricoles) et de la dynamique des activités de ski.



Carte des unités paysagères régionales (source : https://carto.datara.gouv.fr/1/cartepaysage_ARA_web.map)

A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Source : Observatoire des paysages de Savoie, CAUE Savoie

A l'échelle départementale, la zone d'étude élargie se situe dans le Pays du Mont Cenis. Cette unité correspond à un seuil de la haute vallée de l'Arc délimité à l'amont par le col de la Madeleine.

Les villages de Lanslebourg et Lanslevillard ont connu une forte urbanisation touristique. Le domaine skiable occupe une partie importante des versants forestiers d'ubac avant que le paysage s'ouvre sur la large combe occupée par le lac du Mont-Cenis.

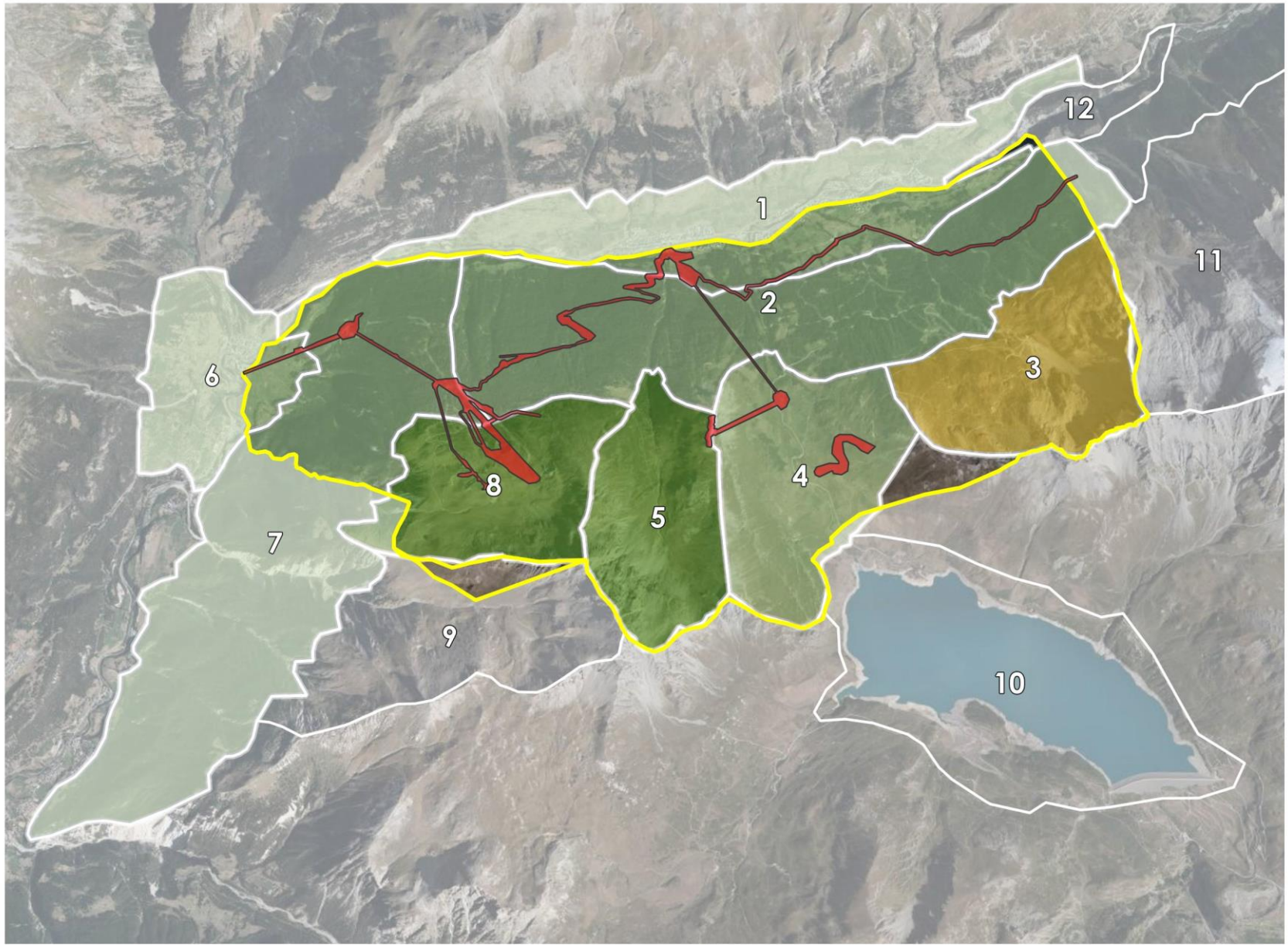
A L'ECHELLE DU DOMAINE SKIABLE

Source : Bilan de l'Observatoire 2019

Dans le cadre de l'observatoire du domaine skiable, un état initial des paysages a été dressé en 2013. Ceci a permis d'identifier des vues de référence et de délimiter les unités paysagères. Pendant la phase d'animation de l'observatoire de 2014 à 2020, des travaux réalisés par le domaine skiable ont fait l'objet d'un suivi photographique. Le bilan de l'observatoire en 2020 a permis de tirer des conclusions sur la qualité et l'évolution des paysages grâce à l'analyse des mêmes points de vue.

Au total, 12 unités paysagères sont identifiées. La plupart d'entre elles se localisent au sein de la zone d'étude élargie. Par la suite, les caractéristiques des unités paysagères de la zone d'étude élargie sont décrites.

Etat des unités paysgères en 2020



Conception: KARUM n°2022009 / G.PACINI
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) et du SCAN25 (2022)
Source de données : KARUM (2024-2025)
Date : 30/01/2025

1 – PLAINE DE VAL CENIS

Cette vallée en auge est partagée entre un ubac fortement présent et un adret plus ouvert comportant des gradins marqués. Le fond de vallée est occupé par un bâti regroupé assez dense, des villages bourgs importants et des hameaux interstitiels. La qualité du bâti dense et notamment de l'ensemble des toitures sert souvent d'avant-plans dans les perceptions qui s'exercent hors des zones construites. La transition pastorale équilibre l'espace plus ou moins court entre le bâti dense et la lisière boisée de l'ubac.





2 – UBAC FORESTIER DE VAL CENIS

L'ubac forestier très homogène et très étendu marque le paysage du versant. En termes d'éléments paysagers sensibles, la qualité des lisières inférieures et supérieures dans les perceptions peut être évoquée. L'homogénéité boisée peut être sujette au morcellement et à d'autres coupures plus ou moins rigides.





3 – VERSANT DES ARCELLES

Cette unité se caractérise par des balcons d'alpage, des versants rocailleux et des crêtes et sommets aux paysages panoramiques sur la Vanoise. L'identité et l'ambiance qui se dégagent dans chacune des combes sont significatives. Quelques témoins localisés de l'histoire des lieux avant le ski (pierres à cupules, chapelle baroque, bunkers).





4 – AMBIANCE DU COL DU MONT CENIS

Le passage du col du Mont Cenis évoque une image particulière : itinéraire historique entre la France et l'Italie, aujourd'hui un site touristique hyperfréquenté de renommée transfrontalière et internationale. La présence pastorale est encore forte ici. Des éléments paysagers sensibles comme le lac, le fort de la Turra et les lignes de crêtes constituent des points repères ici.





5 – COMBE DE CLÉRY

Dans cette unité paysagère, l'ambiance montagnarde est préservée, car cet alpage sillonné par une unique route 4X4 reste à l'écart des fréquentations (par rapport au col du Mont Cenis situé juste derrière la crête de la Petite Turra). L'identité de cette combe est émaillée par la présence du fort militaire abandonné de la Petite Turra, des vestiges des anciens téléphériques militaires. La présence pastorale encore bien visible.





6 – PLAINE DE TERMIGNON

Cette zone agraire au sud de Termignon, est, par son ampleur significative, un secteur particulier de mise en valeur paysagère. Cet espace forme une transition importante avant de buter contre l'ubac forestier du versant Montfroid/Turra. La vaste étendue agraire très entretenue est support d'une vie active de vallée (pastorale l'été et dédiée au ski l'hiver). Elle constitue également un avant-plan de mise en valeur pour les vues vers les massifs situés au nord (Vanoise).





7 – UBAC FORESTIER DE TERMIGNON

Une vaste étendue forestière très homogène recouvre pratiquement tout le relief de premier rang. Ses lisières basses et hautes offrent des ambiances particulières. Ce versant forestier est relativement homogène et peu morcelé par des aménagements du domaine skiable.





8 – ALPAGE DE LA GRANDE TURRA

L'alpage de la Grande Turra est un vaste paysage ouvert et modulé par le relief globalement orienté nord-ouest. Il supporte toutes les composantes habituelles avec des boisements épars et des landes puis des herbages exclusifs dans ses parties hautes. La vue est tournée vers les massifs septentrionaux de la Vanoise.
Dans cette unité paysagère d'altitude, les variations de la végétation participent à la qualité des vues. La présence de deux petits lacs d'altitude présente un attrait supplémentaire pour qui les atteint lors de randonnées (secteur peu fréquenté).





La zone d'étude élargie concerne des unités paysagères de la Haute Vallée de la Maurienne où les aménagements du domaine skiable s'intègrent globalement au paysage sans trop le marquer par leur taille ou leur densité. Cet équilibre reste cependant fragile selon les secteurs. L'enjeu est donc considéré comme **moyen**.

2.2.2.2. PERCEPTIONS SENSIBLES

Les perceptions sensibles correspondent aux vues significatives du projet depuis des espaces fréquentés, habités ou reconnus.

Cette analyse se base sur des vues emblématiques qui portent l'image touristique et institutionnelle du domaine skiable :

> V1 – Depuis le chemin de la Chalp au-dessus de Lanslebourg (VE3 de l'observatoire) / enjeu moyen

> V2 – Depuis le Mollard du Mas (VE4 de l'observatoire) / enjeu faible

> VE3 – Depuis le sentier d'accès (GR5) au refuge du Cuchet (VE10 de l'observatoire) / enjeu moyen

> V4 – Depuis le Fort de la Turra / enjeu fort

Des vues permettant de positionner la zone d'étude élargie dans son contexte paysager sont également analysées :

> V5 – Vue plongeante sur Termignon et son front de neige / enjeu moyen

> V6 – Vue de l'arrivée des remontées mécaniques au replat des canons / enjeu moyen

> V7 – Le sort de l'Erellaz : vue du versant ubac de la Maurienne / enjeu moyen

> V8 – Lac de Sollières / enjeu fort

> V9 – Secteur du Chalet Suiffet / enjeu fort

> V10 – Depuis la sortie de village de Lanslebourg / enjeu fort

Ces perceptions sont localisées sur la carte page suivante et présentées ci-après.

A cette échelle, les éléments structurants sensibles à respecter dans le cadre du projet sont :

> L'intégrité des lignes de crête,

> L'homogénéité du versant forestier,

> Les lisières des clairières,

> La zone de transition entre la forêt et les alpages avec une texture particulière de boisements aérés et landes,

> La frange prairiale entre les villages et le versant forestier,

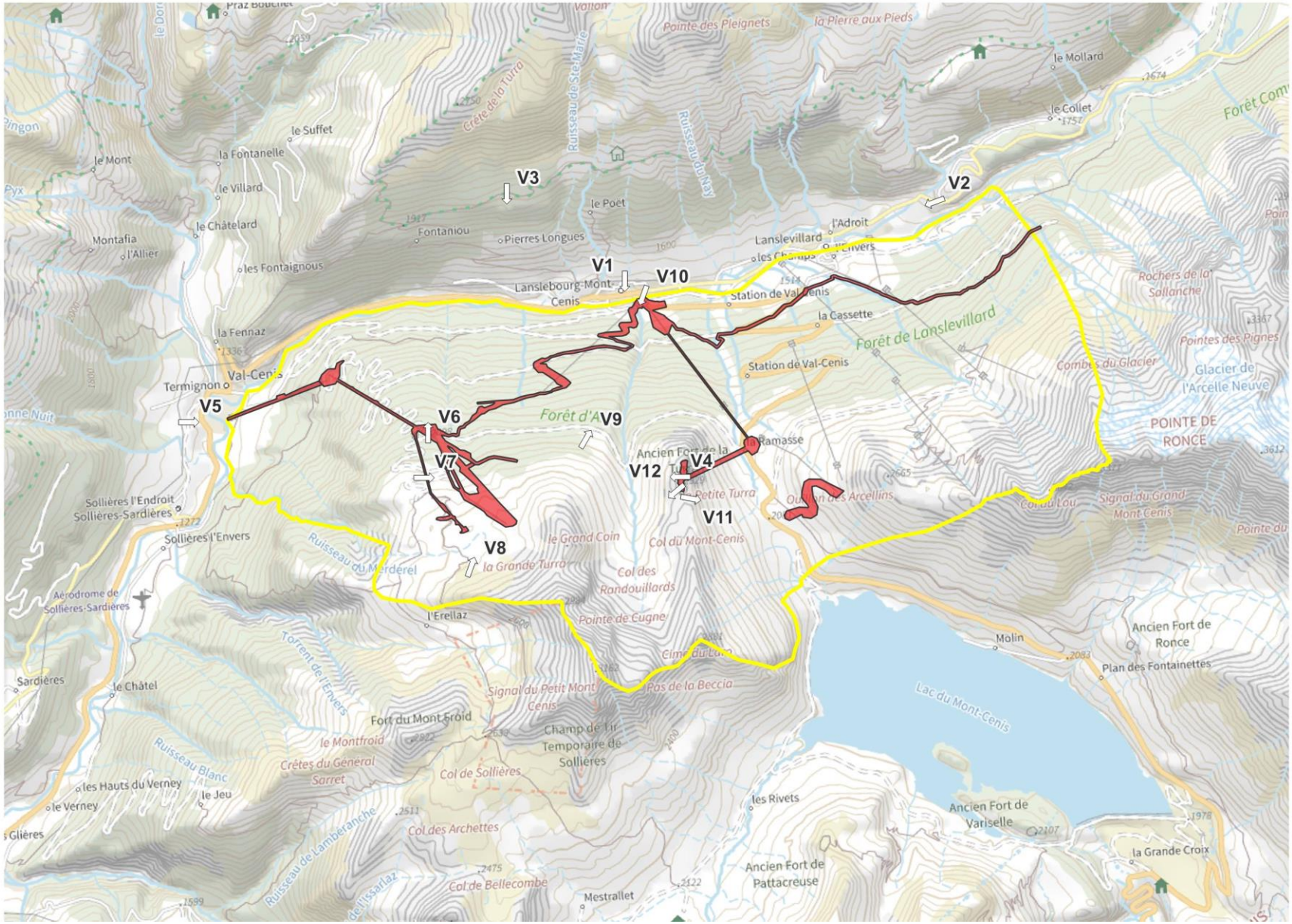
> Les ondulations douces prairiales des hauts de versants.

La zone potentiellement concernée par le projet se caractérise par un état globalement équilibré entre naturalité et aménagements du domaine skiable. La fréquentation de la zone d'étude élargie est importante en période estivale (réseau de sentiers de randonnée développé, accès en véhicules et vélo à la route du col). De plus, le versant est exposé à une visibilité frontale depuis les sentiers de randonnée depuis le versant côté Vanoise. Des éléments patrimoniaux (fort de la Turra, chalet Suiffet) ponctuent ce versant et constituent des marqueurs historiques dont la qualité est à préserver.
Compte tenu de ces caractéristiques, le niveau d'enjeu est considéré comme **fort** au maximum pour les perceptions sensibles.

Localisation des perceptions sensibles

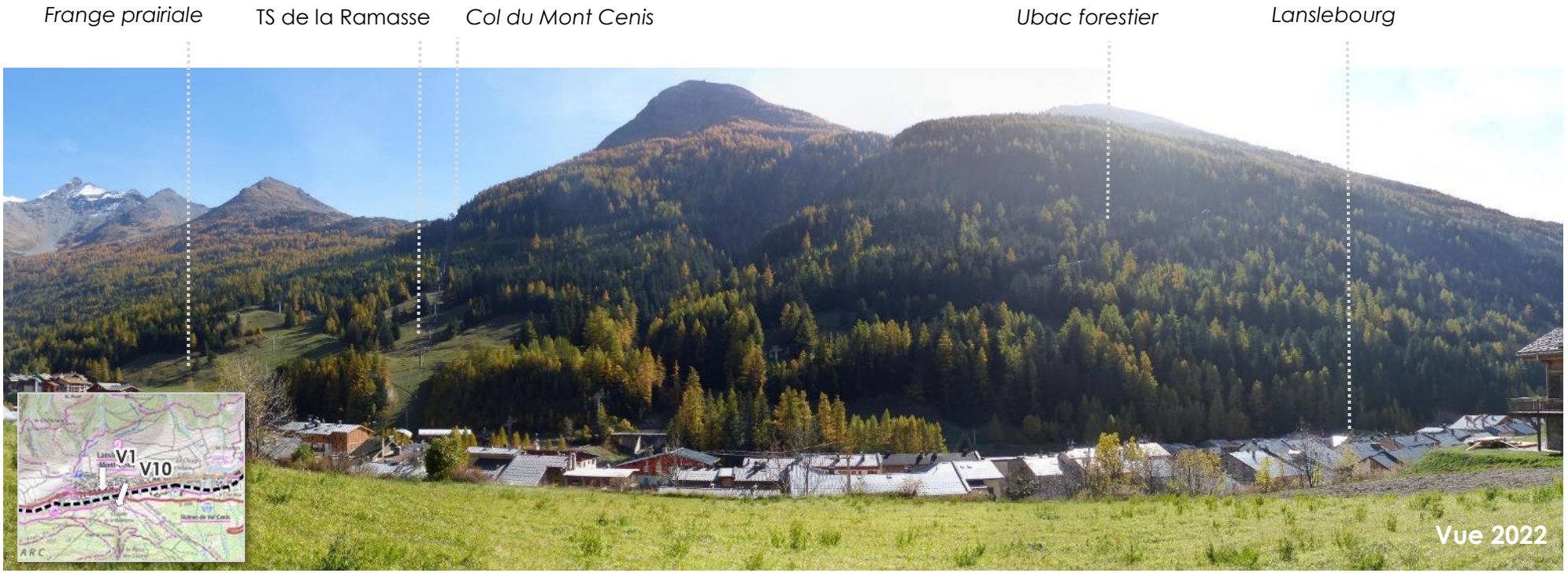
Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- ⇧ Vues perceptions sensibles



Conception: KARUM n°2022009 / G.PACINI
Données fonds de carte issues de Plan IGN v2 (2022)
Source de données : KARUM (2023-2024)
Date : 30/01/2025

V1 – DEPUIS LE CHEMIN DE LA CHALP AU-DESSUS DE LANSLEBOURG (VE3 DE L'OBSERVATOIRE)



Cette vue située sur la frange urbaine de Lanslebourg montre le cadre paysager de la bourgade. La vue s'ouvre avec la nappe des toits de Lanslebourg au premier plan. Cette présence urbaine représente une certaine densité bien confinée en fond de vallée. La perception embrasse ensuite largement l'ubac forestier entre Lanslebourg et Lanslevillard. L'appréhension du couvert forestier reste très fortement majoritaire, mais il laisse percevoir un réseau de remontées et de pistes existantes. La courte transition pastorale laisse apparaître plus franchement encore la présence des équipements du domaine skiable de Val Cenis.

Dans le cadre du projet de restructuration du domaine skiable, il s'agit de préserver l'homogénéité du versant forestier et de respecter le relief doux et la texture de la frange prairiale en bas de versant. Compte tenu du caractère encore équilibré de la présence des équipements sur le versant, le niveau d'enjeu est considéré comme **moyen**.

V2 – DEPUIS LE MOLLARD DU MAS (VE4 DE L'OBSERVATOIRE)

Les remontées mécaniques restent discrètes.

La Petite Turra

Lanslevillard



Cette vue est représentative du premier contact depuis la route du Col de l'Iseran. La perception est prise ici depuis la route du Mollard du Mas. Cette vue est extrêmement panoramique sur l'ensemble de la vallée entre Lanslevillard et Lanslebourg, et notamment sur l'ensemble du domaine skiable de Val Cenis. Elle embrasse tout l'ubac forestier du versant et l'enfilade du fond de vallée. L'éloignement est déjà important, ce qui ne permet pas une observation aisée de tous les détails ponctuels. Le réseau des remontées et des pistes existantes n'est pratiquement pas lisible, ce qui génère un panorama peu perturbé et très équilibré.

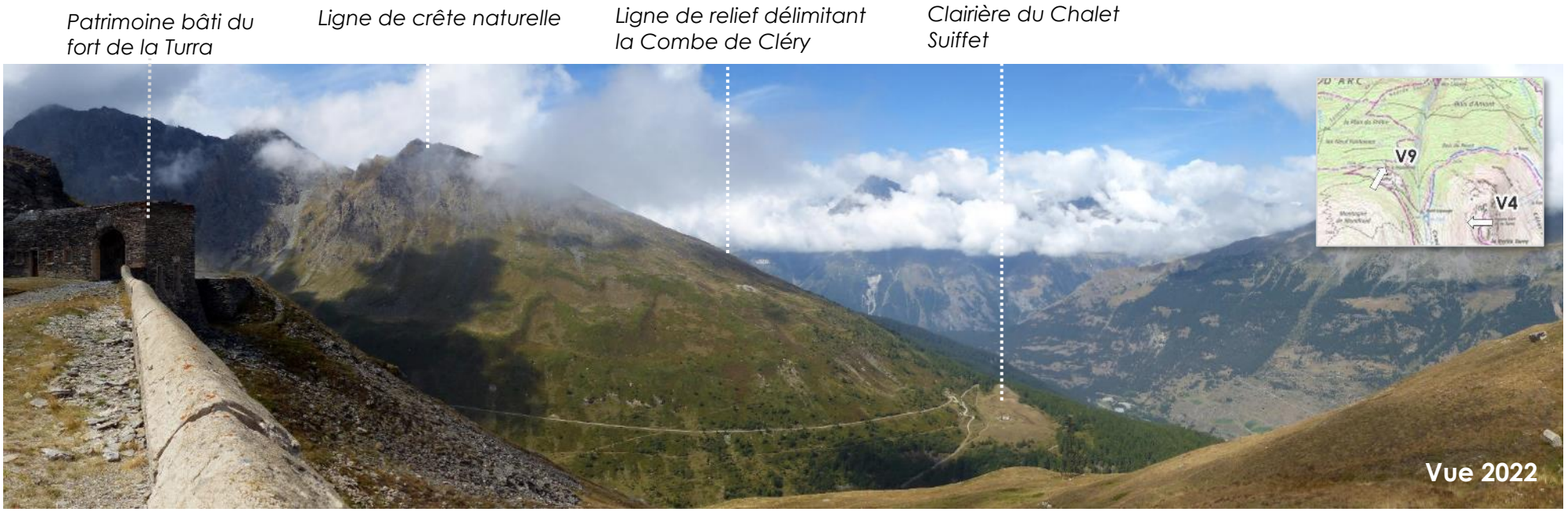
Compte tenu de la distance et la discrétion des équipements, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **faible**.

V3 – DEPUIS LE SENTIER D'ACCÈS (GR5) AU REFUGE DU CUCHET (VE10 DE L'OBSERVATOIRE)



Depuis le sentier d'accès au refuge du Cuchet, la vue s'ouvre sur la vallée et le Mont-Cenis. Le regard porte loin à travers la brèche du col, créant un effet de perspective agréable. Le relief des crêtes évoque la haute montagne.
L'urbanisation en fond de vallée paraît relativement équilibrée avec des zones de respiration entre les villages. L'ubac forestier domine ce point de vue, les équipements de ce secteur sont globalement masqués par la forêt. Depuis ce point de vue, le visiteur perçoit les aménagements du domaine skiable au loin, ainsi que les virages de la RD 1006.
Dans le cadre du projet de restructuration du domaine skiable, il s'agit surtout de préserver le couvert forestier homogène et de ne pas créer des effets de tranchées visibles depuis ce versant. Le niveau d'enjeu est considéré comme **moyen**.

V4 – DEPUIS LE FORT DE LA TURRA



Depuis ce site patrimonial dominant la crête de la Petite Turra, la vue s'ouvre sur le versant de la Combe de Cléry. Ce versant marqué par une mosaïque de landes dans la partie basse et des falaises dans la partie haute se caractérise par une grande naturalité. Les pistes d'accès découpent la texture naturelle et créent des lignes claires dans le paysage. Le versant forestier est relativement peu visible ici. La clairière abritant les ruines du Chalet Suiffet rappelle une époque pastorale historique. Ce marqueur patrimonial sur un espace prairial ondulé constitue un élément paysager sensible.

Compte tenu de la naturalité de la Combe de Cléry, ainsi que la présence d'éléments patrimoniaux importants (Fort de la Turra, Chalet Suiffet), le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **fort**.

V5 – VUE PLONGEANTE SUR TERMIGNON ET SON FRONT DE NEIGE

Ligne de crête relativement douce

TS de la Girarde

Boisements aérés et franges prairiales

Front de neige

Urbanisation de Termignon organisée autour de l'Arc



Cette vue met en valeur l'urbanisation de Termignon qui s'organise autour du cours d'eau de l'Arc dans une vallée assez large. Le bâti traditionnel se situe en rive droite, les constructions plus récentes (maisons individuelles et résidences touristiques) sont localisées rive gauche. La large frange prairiale à pente douce encadre l'urbanisation et souligne le caractère pastoral de la vallée. Le relief à l'arrière-plan est boisé et rythme par des talwegs de ruisseaux encaissés. Les équipements du domaine skiable se font relativement discrets ici. Uniquement, les pylônes du TS de la Girarde sont visibles au niveau de la frange pastorale. La tranchée associée à cette remontée mécanique découpe légèrement le couvert forestier, mais sans attirer le regard (pas de visibilité frontale ici).

Compte tenu du caractère équilibré de la vue et la discrétion des équipements du domaine skiable, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **moyen**.

V6 – VUE DE L'ARRIVÉE DES REMONTÉES MÉCANIQUES AU REPLAT DES CANONS

Bâtiment de toilettes publiques avec toiture en lauzes, soubassement béton et façades en bois

Premier plan marqué par des surfaces remaniées

G2 du TS des Roches Blanches implantée sur une butte

Boisements aérés de résineux ponctuant la ligne de relief

Restaurant d'altitude avec toitures en tôle, parement pierre et façades en bois



Le replat des canons est un espace ouvert avec de nombreuses lisières associées aux pistes de ski descendant du versant amont. Des résineux ponctuent l'espace et rythment la vue. Plusieurs gares de remontées mécaniques sont regroupées au sein de cet espace à faible pente. Elles sont associées à d'autres bâtiments (toilettes publiques, restaurant). Les façades se caractérisent par des parements pierre et des bardages bois, les toitures sont en tôle ou en lauze. Un sentier de randonnée traverse tout le replat et continue en direction de la Combe de Cléry. Ce secteur est aussi fréquenté en été grâce aux remontées mécaniques qui acheminent les randonneurs et cyclistes. Autour de la gare d'arrivée du TS des Roches Blanches, la végétation souffre de la fréquentation par les véhicules et piétons et peine à s'installer (à noter que l'été 2022 a été particulièrement sec ce qui se ressent sur la photo).

Compte tenu du niveau de fréquentation du site et l'équilibre fragile entre cumul d'aménagements et maintien de la végétation, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **moyen**.

V7 – LE SORT DE L'ERELLAZ : VUE DU VERSANT UBAC DE LA MAURIENNE

Versant de la Vanoise

Piste d'accès sinueuse

Texture naturelle sensible : végétation de lande ponctuée par des boisements aérés

TK du Lac en milieu ouvert



Cette vue illustre la transition entre la dominante forestière et la dominante prairiale. Le relief est marqué par de nombreuses ondulations ponctuées par des boisements aérés de résineux et des landes. La présence des équipements du domaine skiable est relativement limitée ici : quelques pylônes du téléski du Lac accompagné par une bande prairiale et des pistes de ski dominées par un couvert végétal herbacé. La vue met en valeur le versant de la Vanoise et l'ambiance de la haute montagne.

Compte tenu de l'état équilibré entre texture naturelle et équipements du domaine skiable, ainsi que de la sensibilité de la mosaïque de landes et de boisements aérés, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **moyen**.

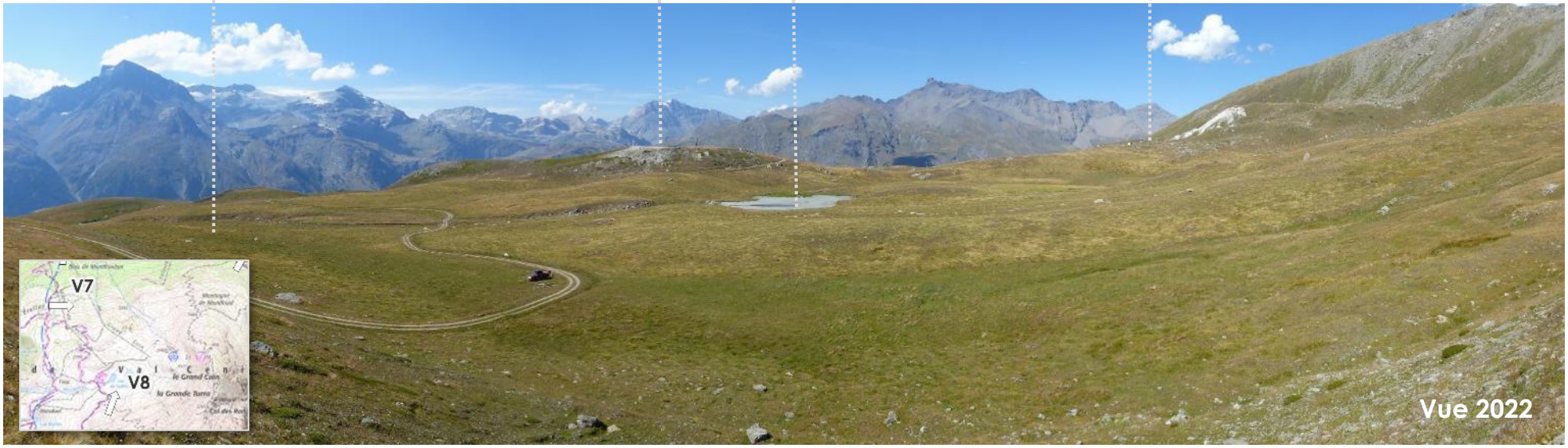
V8 – LAC DE SOLLIÈRES

Plateau prairial avec microrelief doux

Arrivée du TK du Lac avec talus manquant de végétalisation

Lac de Sollières

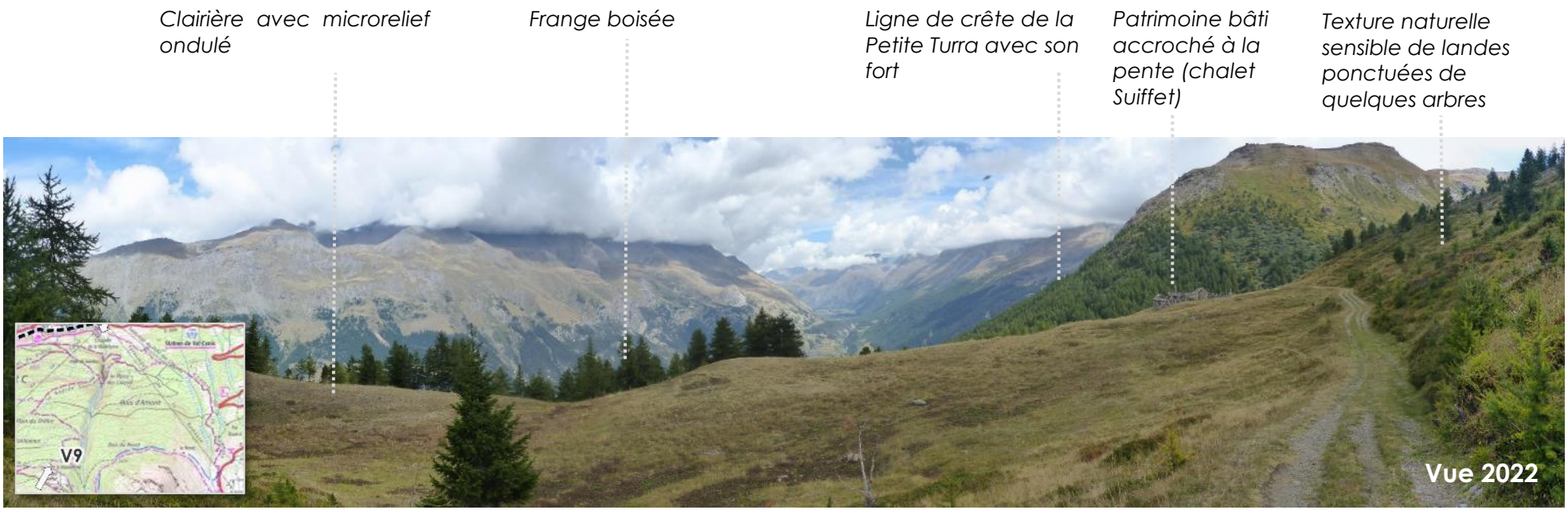
Arrivée du TK du Grand Coin peu visible à cette distance



Cette vue prise depuis un sentier de randonnée en direction du Col des Randouillards met en valeur le plateau enherbé ondulé en contrebas de la Grande Turra et du Grand Coin. La ligne de crête ondulée délimite le plateau préservé des versants fréquentés par les skieurs, ce qui a modifié les textures des sols par endroits. Sur cette vue en revanche, uniquement un talus au niveau de l'arrivée du téléski du lac présente une texture du sol dégradé et minéralisé par les aménagements.

Etant donné le caractère préservé du plateau avec des ondulations douces, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **fort**.

V9 – SECTEUR DU CHALET SUIFFET



La clairière du chalet Suiffet se situe à l'interface entre la dominante forestière en aval et des espaces de landes en amont. Ce point de vue depuis un sentier de randonnée met en valeur le versant de la Vanoise en face, ainsi que le fond de vallée de la Haute Maurienne et la Combe de Cléry dominé par la Petite Turra et son fort. Les ruines du chalet Suiffet confèrent un caractère patrimonial à cette vue rappelant le passé pastoral du secteur.

Compte tenu du caractère préservé de la vue et de la diversité d'éléments paysagers sensibles (ondulations, interface prairies-landes, bâti patrimonial), le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **fort**.

V10 – DEPUIS LA SORTIE DE VILLAGE DE LANSLEBOURG

Piste de ski agissant comme frange prairiale en bas de versant

Départ de la route du col

Ligne de crête de la Petite Turra avec son fort

Gares de TS de la Turra et de la Ramasse : porte d'entrée au domaine skiable

Masques végétaux : ripisylve de l'Arc



A la sortie de Lanslebourg en traversant l'Arc, un premier contact de proximité se fait avec les aménagements du domaine skiable. Ce point de vue est largement fréquenté par les randonneurs, mais aussi par les véhicules et cyclistes montant au col du Mont Cenis. La vue s'arrête sur le versant raide et forestier, les crêtes sont visibles de loin. Ici, les pistes de ski font partie d'une frange prairiale caractérisant la transition entre fond de vallée et versant. Les remontées mécaniques sont bien présentes visuellement, mais ne dominent pas complètement la vue. Les gares des TS Turra et Ramasse sont partiellement masquées par une végétation de ripisylve. Il en est de même pour la gare de départ du TS du Pont des Chèvres.

Compte tenu de la fréquentation importante et du rôle de vitrine de l'entrée au domaine skiable, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **fort**.

V11 – SENTIER DU FORT DE LA PETITE TURRA

Versant sud du Parc National de la Vanoise

Gare amont Ts de la Ramasse

Ligne de crête du Signal du Grand Mont Cenis

Route du Col, trait d'union entre France et Italie

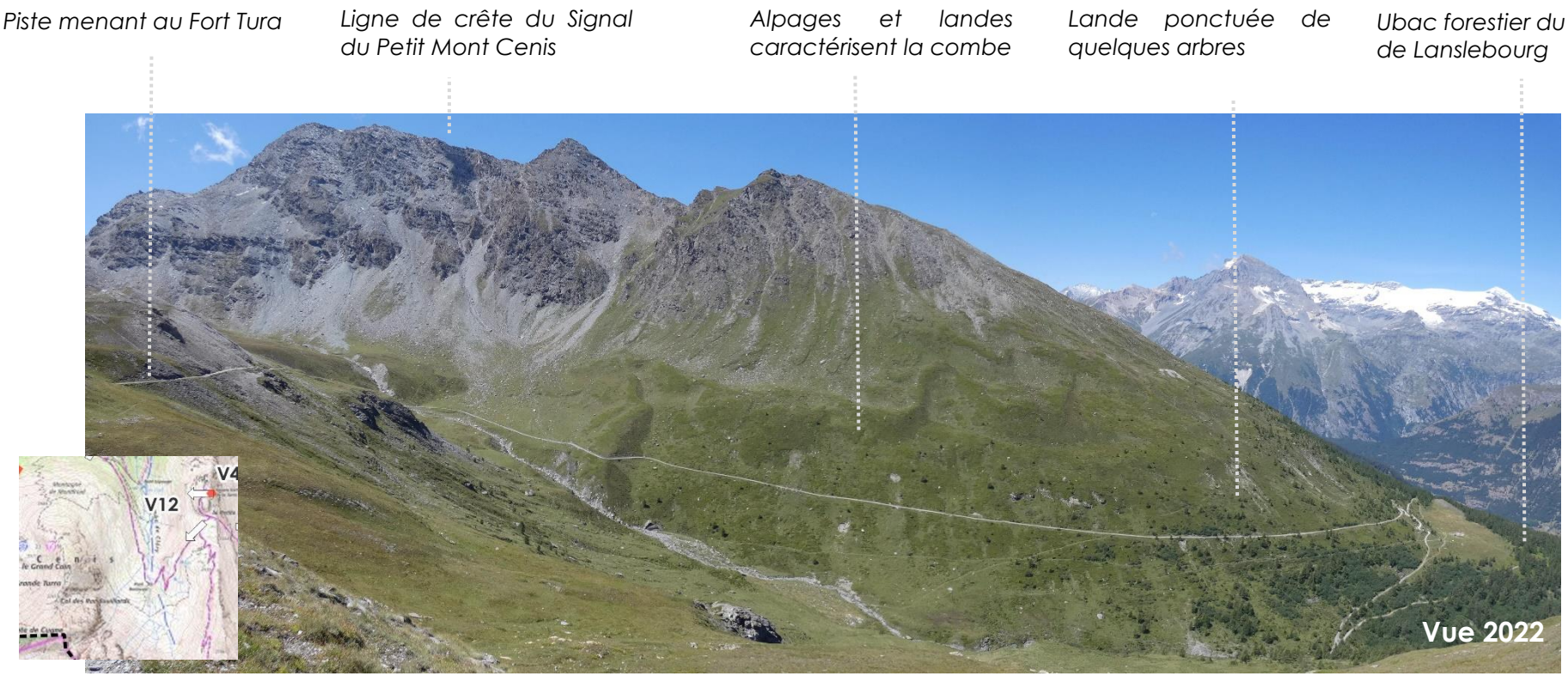
Lac du Mont Cenis



Depuis le sentier qui conduit au Fort de la Turra, le panorama est particulièrement spectaculaire et s'étend de la vallée de la Haute Maurienne jusqu'au site inscrit du Lac du Mont Cenis. L'aspect global est celui de l'ambiance du Col du Mont Cenis associé à l'aspect pastoral qui, dans ce cadre, marque fortement les reliefs. Dans le panorama, quelques bâtiments dédiés à la vocation pastorale et touristique peuvent être identifiés. A l'heure actuelle, la présence des équipements du domaine skiable reste peu perceptible. Le relief charnière du premier plan conserve une image préservée. La route du Col est omniprésente, mais son tracé sinueux s'inscrit assez harmonieusement dans la logique du passage du Col du Mont Cenis et fait office de trait d'union entre France et Italie.

Compte tenu de la qualité de la perception et de son état équilibré, ainsi que de sa fréquentation importante, le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **fort**.

V12 – LA PETITE TURRA, SOUS LE FORT VERS LES RELIEFS DU FOND DE VALLON



Si la vue depuis le Fort Turra, vers le Lac du Mon Cenis, est spectaculaire, derrière lui, le regard se pose sur la combe de Cléry, qui reste un lieu vierge de tout équipement. La vue met en lumière toute la partie haute de la combe de Cléry et ses plus hauts reliefs rocheux (dont le Signal du Petit Mont-Cenis, à gauche). L'ambiance est celle d'une montagne préservée hors des sentiers battus. L'alpage est sillonné par une unique route 4x4 qui monte jusqu'à l'ancien fort et qui reste à l'écart de la fréquentation. Le paysage qui ceinture le Petit Mont Cenis reste très préservé.

Compte tenu du caractère préservé de la vue le niveau d'enjeu pour cette vue est considéré comme **fort.**

2.2.2.3. ELEMENTS PAYSAGERS SENSIBLES

Les éléments paysagers sensibles correspondent aux éléments qui composent le paysage et constituent la particularité du lieu. Ils peuvent être structurants (ligne de force), remarquables (point d'appel) ou liés aux effets de surface (texture, couleur, matière …).

Sur l'ensemble du site d'étude et ses abords, les éléments paysagers sensibles identifiés dans le cadre de l'observatoire sont les suivants :

> Les boisements aérés des lisières,

> Les boisements denses des ubacs,

> Les crêtes, sommets et versants rocheux,

> Les étendues prairiales,

> Des éléments ponctuels de bâti patrimonial et les monuments historiques,

> Le lac du Mont Cenis,

> Les ruisseaux et torrents.

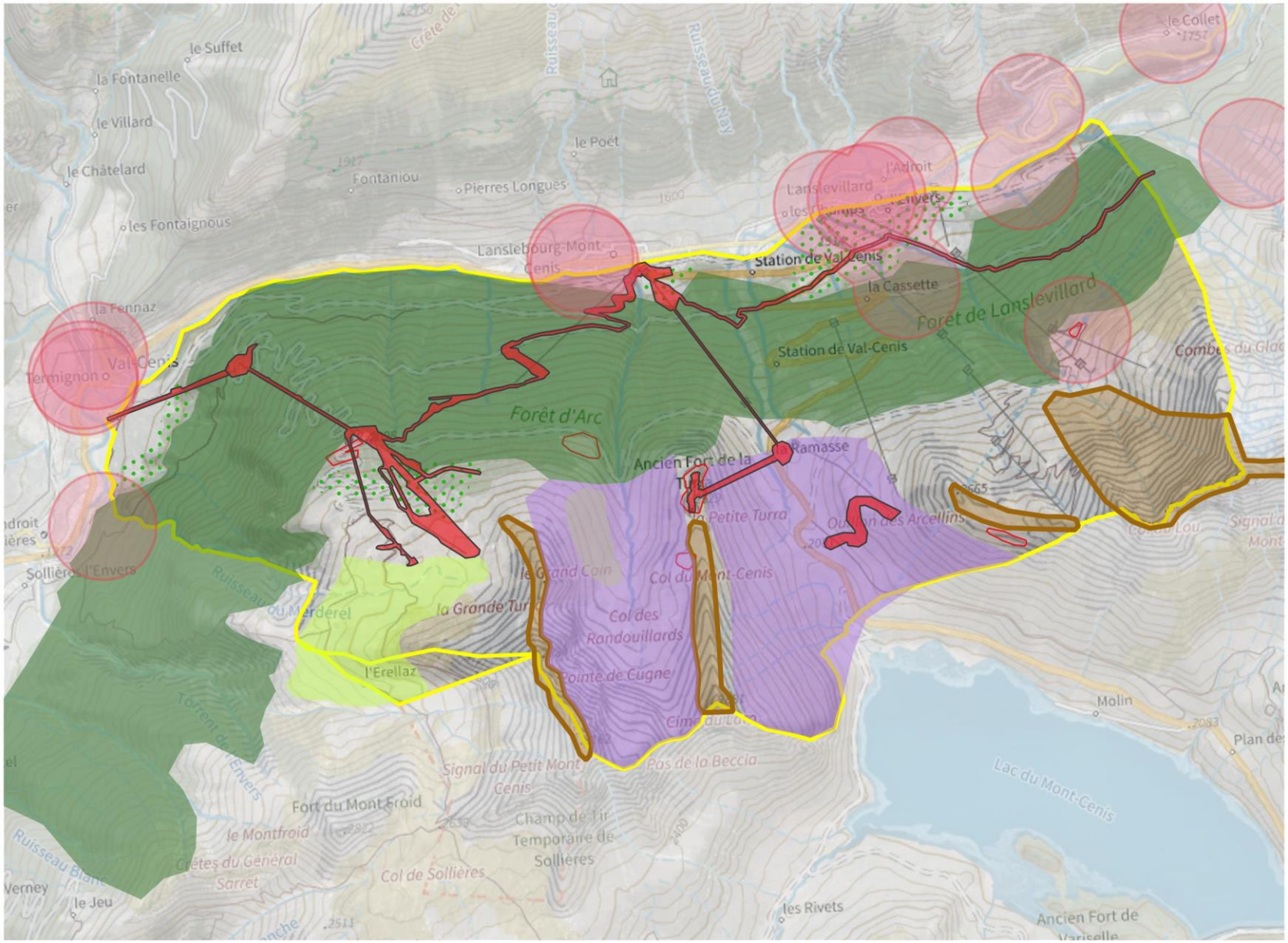
Eléments paysagers sensibles

Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate

Eléments paysagers sensibles

- Boisements aérés de lisières
- Boisements denses
- Crêtes, sommets et versants rocheux
- Etendues prairiales
- Géologie
- Micropaysage
- Protection au titre des abords des monuments historiques



Conception: KARUM n°2022009 / G.PACINI
Données fonds de carte issues dePlan IGN v2 (2022)
Source de données : KARUM (2024-2025)
Date : 30/01/2025

Les pages suivantes proposent un parcours photographique afin d'illustrer et de localiser les éléments paysagers à prendre en compte sur chaque secteur de la zone d'étude. Cette analyse se concentre sur la zone d'implantation potentielle du projet :

> Le front de neige de Termignon en lisière de boisements aérés (1),

> Le front de neige de Lanslebourg (2),

> L'ubac forestier (3),

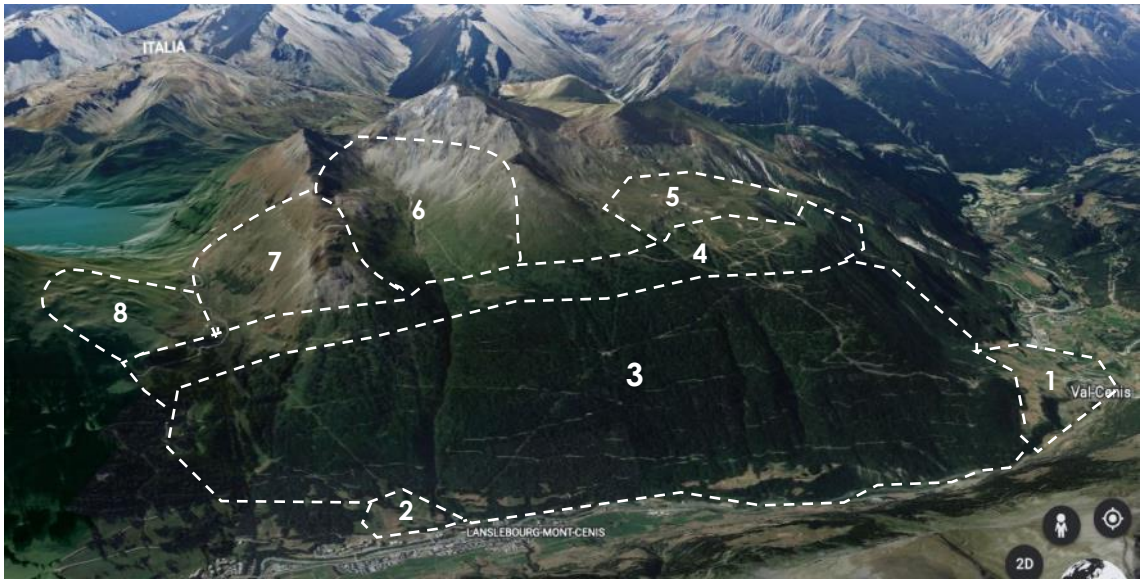
> La zone de transition vers les alpages (4),

> Le plateau autour du lac de Sollières (5),

> La Combe de Cléry (6),

> Le versant du Fort Turra (7),

> La piste panoramique (8).



Localisation des secteurs analysés (source : GoogleEarth)

SECTEUR 1 : FRONT DE NEIGE DE TERMIGNON EN LISIERE DE BOISEMENTS AERES



VS1.1 – Vue de la gare de départ du TS de la Girarde depuis le nord



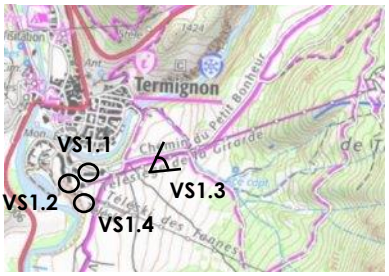
VS1.2 – Secteur de départ des remontées mécaniques



VS1.3 – Vue depuis le TS de la Girarde



VS1.4 – Vue du secteur de départ depuis le sud



Le secteur du front de neige Termignon se caractérise par une pente assez douce marquée par l'agriculture. Il est fréquenté pendant toute l'année grâce à la facilité d'accès. De petits bosquets ponctuent cet espace par endroits.
Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Pente ouverte marquée par l'agriculture ;

> Continuité herbacée ouverte autour des gares des remontées mécaniques ;

> Frange de boisements aérés sur pente entre la continuité agricole et l'ubac forestier dense.

Compte tenu de l'altitude et de la pente présente, les aménagements éventuels devraient se cicatriser relativement vite.
Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale du secteur de départ en cohérence avec les bâtiments du front de neige (volume, matériaux des façades et des toitures) ;

> La cohérence topographique (accord de terrain à la pente naturelle sans création de talus raides) ;

> La végétalisation herbacée (mise en place d'un couvert végétal sur la zone des aménagements).

SECTEUR 2 : LE FRONT DE NEIGE DE LANSLEBOURG



VS2.1 – Vue de la frange urbaine depuis la route du col



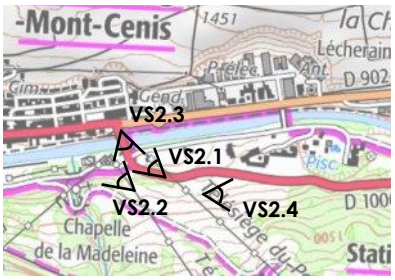
VS2.2 – Vue de la gare de la Ramasse depuis l'amont



VS2.3 – Vue du front de neige depuis le pont en sortie de village



VS2.4 – Vue des franges prairiales en bordure de la route du col



La frange du village de Lanslebourg est marquée par la route du col qui constitue un axe de perception majeur. Le front de neige se caractérise par une alternance de boisements assez denses et de prairies, qui dessine des formes sinueuses au sein des boisements. Le front bâti est ouvert sur les prairies, ce qui implique des vues sur le front de neige depuis ces bâtiments. Les gares des remontées mécaniques s'intègrent dans un contexte partiellement boisé, ce qui permet d'atténuer leur présence visuelle.
Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Topographie ondulée, puis pente plus marquée ;

> Interface avec les bâtiments : ouverture des vues sur le front de neige ;

> Végétalisation arbustive et arborée à proximité des gares de remontées mécaniques ;

> Lisières forestières sinueuses.

Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale du secteur de départ (cohérence de volume, matériaux, cumul d'éléments techniques limité) ;

> La cohérence topographique (accord de terrain à la pente naturelle sans création de talus raides) ;

> La végétalisation herbacée (mise en place d'un couvert végétal sur la zone des aménagements).

SECTEUR 3 : L'UBAC FORESTIER



VS3.1 – Départ du TS Grand Truc dans un contexte de lisière forestière



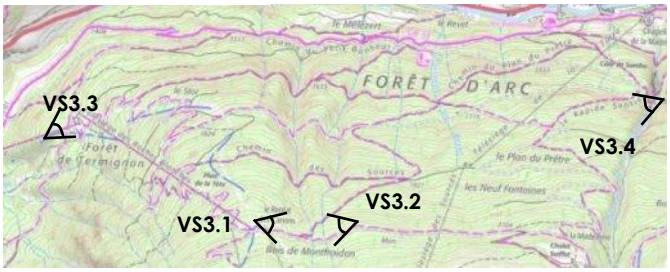
VS3.2 – Chemin de randonnée sous couvert forestier



VS3.3 – Arrivée du TS de la Girarde



VS3.4 – Falaises du ruisseau de la Madeleine



Cet ubac forestier se caractérise globalement par un couvert arboré relativement homogène qui masque le réseau dense de chemins de randonnée. Les pistes de ski ouvertes et les remontées mécaniques se rendent encore relativement discrètes sur ce versant. Cependant, quelques clairières accueillent un cumul d'aménagements, ce qui rend leur équilibre fragile (G2 du TS de la Girarde, replat du canon). Les sentiers de randonnée évoquent une ambiance intime permettant de découvrir par endroits des falaises, des ruisseaux, des lisières…

Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Relief relativement homogène avec des talwegs creusés par les ruisseaux ;

> Sentiers de randonnée, en partie végétalisés et s'intégrant dans la pente ;

> Lisières sinueuses autour des clairières ;

> Risque de cumuls d'aménagements dans quelques secteurs stratégiques.

Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale en lien avec l'existant (cohérence de volume, matériaux, meilleure intégration des éléments cumulés) ;

> La cohérence topographique ;

> La végétalisation arborée (respect des lisières) ;

> La végétalisation herbacée (couvert végétal homogène à proximité du bâti notamment).

SECTEUR 4 : LA ZONE DE TRANSITION VERS LES ALPAGES



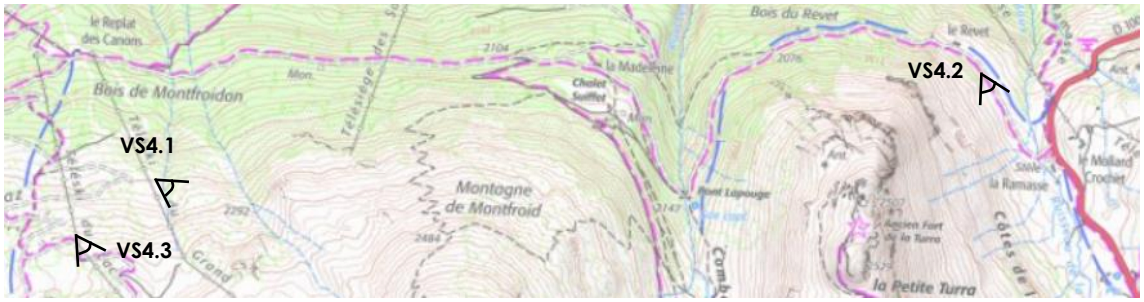
VS4.1 – Texture de landes avec boisements aérés



VS4.2 – Transition vers les alpages en aval du col



VS4.3 – Textures végétales dégradées au niveau du TK du Lac



La zone de transition entre la forêt dense et les alpages est marquée par des textures diversifiées de landes ponctuées par des arbres de manière plus ou moins dense. Les aménagements du domaine skiable s'intègrent dans ces textures relativement sensibles, mais attirent le regard par endroits : au niveau des zones plus hautes en altitude, la végétation herbacée peine à retrouver un couvert satisfaisant, notamment au niveau de petites zones à pente importante.
Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

- > Texture sensible des landes ponctuées d'arbres et de blocs
- > Transition douce entre différentes textures (forêt-landes, landes-prairies) ;
- > Secteurs non végétalisés attirant le regard ;
- > Microreliefs.

Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

- > L'intégration architecturale (discrétion des volumes, matériaux, coloris) ;
- > La cohérence topographique (respect des microreliefs) ;
- > Traitement des surfaces (respect des transitions entre les couverts végétaux, préservation de la texture sensible de la lande) ;
- > La végétalisation herbacée (mise en place d'un couvert végétal homogène).

SECTEUR 5 : LE PLATEAU AUTOUR DU LAC DE SOLLIERES



VS5.1 – Vue du plateau prairial et arrivé du remonté du Grand Coin en contrebas de la Grand Turra et du Grand Coin



VS5.2 – Vue des pylônes du téléski du Grand Coin



VS5.3 – Blocs rocheux élément caractéristique



VS5.4 – Vue du plateau enherbé



Le secteur du Lac de Sollières se caractérise par une végétation herbacée uniforme, parfois ponctuée de zones où la surface minérale est exposée. Les deux remontées mécaniques présentes sur ce secteur (Grand Coin et TS du Lac) ne sont constituées que des pylônes, car il n'y a pas de bâtiments pour les gares d'arrivée. Les remontées s'intègrent ainsi dans le paysage et la géographie du plateau délimite les versants équipés.
Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Topographie ondulée et sinueuse ;

> Texture sensible de lande ponctuée de blocs rocheux qui brisent la continuité herbacée de la plaine ;

> Végétation prairiale.

Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale du secteur de départ (cohérence de volume, matériaux, cumul d'éléments techniques limité) ;

> La cohérence topographique (raccord de terrain à la pente naturelle sans création de talus raides) ;

> La végétalisation herbacée (mise en place d'un couvert végétal sur la zone des aménagements).

SECTEUR 6 : LA COMBE DE CLERY

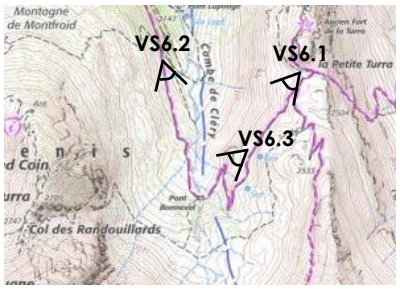


VS6.1 – Vue de combe depuis le Fort Turra



VS6.2 – Vue de la combe depuis la piste 4x4 dans le versant du Petit Mont Cenis





VS6.3 – Ambiance typique de la combe

La combe de Cléry est un lieu vierge de tout équipement dont la topographie en fait un lieu intime. À l'amont de la vallée la végétation prairiale cède la place aux éboulis déposés au pied du Petit Mont Cenis, qui domine la vallée. En aval quelques arbres parsèment la prairie puis rejoignent la forêt en descendant vers le fond de la vallée. La piste 4x4 traverse et marque le versant ; il représente le seul accès au Fort et il reste peu fréquenté par les randonneurs. Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Espace prairial ondulé ;

> Ambiance montagnarde préservée hors des sentiers battus ;

> Végétalisation herbacée uniforme et textures minérales en pied des crêtes ;

Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale depuis le Fort Turra (cohérence de volume, matériaux, cumul d'éléments techniques limité) ;

> La cohérence topographique (raccord de terrain à la pente naturelle sans création de talus raides) ;

> La végétalisation herbacée (mise en place d'un couvert végétal sur la zone des aménagements).

SECTEUR 7 : LE VERSANT DU FORT TURRA



VS7.1 – Versant du Fort Turra depuis le Col du Mont Cenis



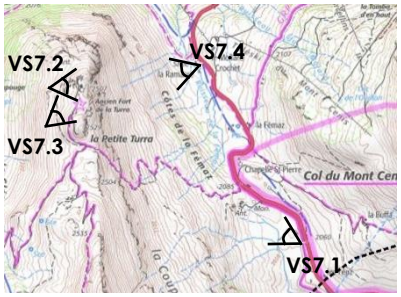
VS7.2 –Plateau du Fort Turra



VS7.3 – Entrée du Fort



VS7.4 – Vue du versant depuis la route du col



Le versant du Fort Turra est libre de tout équipement et conserve un aspect harmonieux et équilibré. Quelques bâtiments pastoraux se trouvent à ses pieds ; un seul sentier de randonnée rejoint le Fort, gravit la pente raide et atteint le plateau, d'où la vue s'ouvre sur les chaînes du grand Mont Cenis jusqu'au lac. La végétation pastorale est composée de prairies et de landes marquées par des ruisseaux encaissés. Le site présente une grande valeur paysagère en raison de la qualité du panorama et l'histoire du Fort compose la valeur historique et culturelle de la vallée. Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Lignes de crêtes du Signal du Mont Cenis, éléments de repères ;

> Vue panoramique du Lac et de la vallée du Mont Cenis ;

> Fort de la Turra élément culturel de la vallée ;

> Végétation herbacée ponctuée des zones à lande et des éboulis

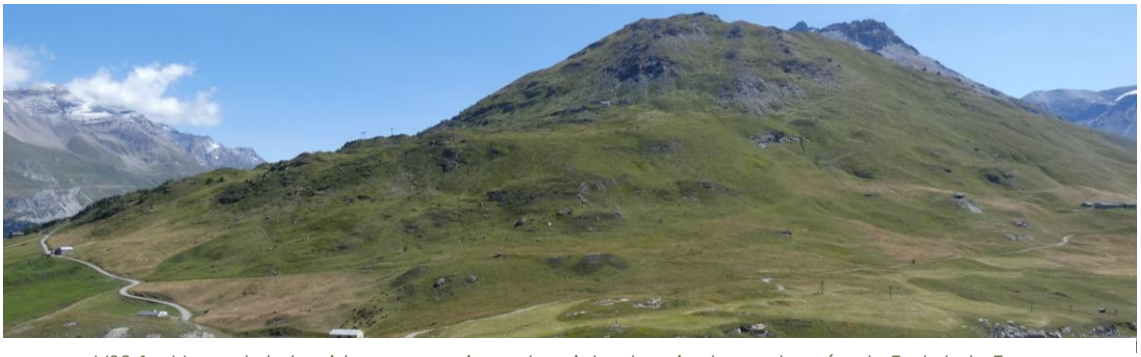
Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale du secteur de départ ;

> La cohérence topographique (raccord de terrain à la pente naturelle sans création de talus raides) ;

> La végétalisation herbacée et de lande (mise en place d'un couvert végétal sur la zone des aménagements).

SECTEUR 8 : LA PISTE PANORAMIQUE



VS8.1 – Versant de la piste panoramique depuis le chemin de randonnée du Fort de la Turra



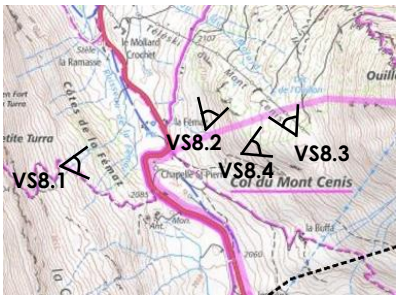
VS8.2 –Végétation en prévalence de lande et herbacée



VS8.3 – Pylône du Ts Mont Cenis



VS8.4 – Gare amont du télésiège du Mont Cenis



Le secteur de la piste panoramique se trouve en face du versant du Fort Turra avec qui il participe dans la modélisation du Col du Mont Cenis. Les lignes entre les deux versants sont épurées et harmonieuses. On retrouve la même vocation pastorale du versant de la Turra avec une plus grande présence de bruyère et lande due à l'exposition nord, nord-est. Les équipements du domaine (téléski du Mont Cenis) sont modestement intégrés dans le versant et aucun sentier de randonnée n'est remarqué. Les éléments paysagers suivants sont à respecter dans le cadre de l'aménagement :

> Lignes topographiques harmonieuses ;

> Vue panoramique du Lac et de la vallée du Mont Cenis ;

> Végétation herbacée ponctuée de zones de lande.

Différents critères d'évaluation des incidences pourront être mobilisés :

> L'intégration architecturale (cohérence de volume, matériaux, cumul d'éléments techniques limité) ;

> La cohérence topographique (raccord de terrain à la pente naturelle sans création de talus raides) ;

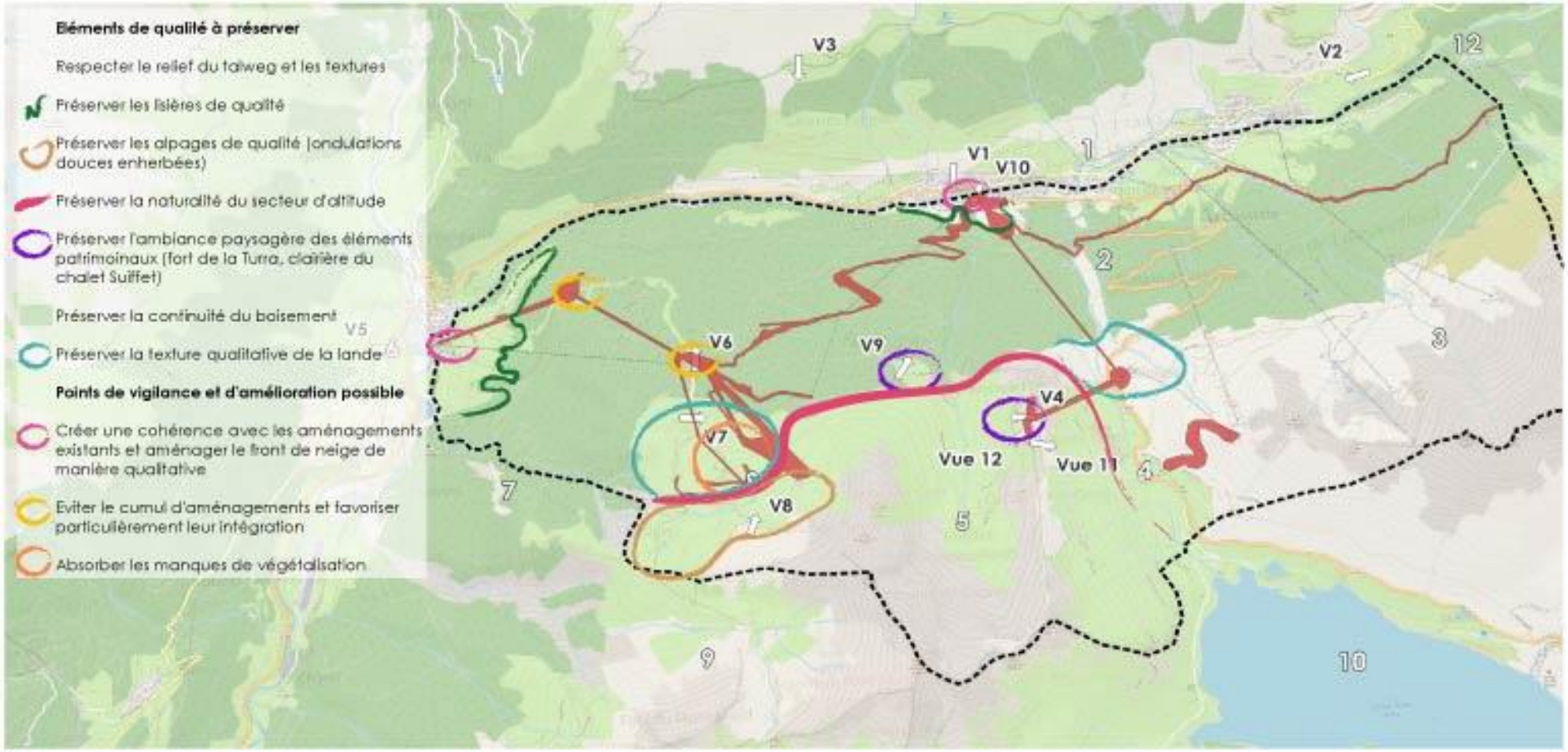
> La végétalisation herbacée et de lande (mise en place d'un couvert végétal sur la zone des aménagements).

Les éléments paysagers sensibles ont été analysés pour 8 secteurs distincts : le front de neige de Termignon en lisière de boisements aérés, le front de neige de Lanslebourg, l'ubac forestier, la zone de transition vers les alpages, le plateau autour du lac de Sollières, le Vallon de Cléry, la zone du fort Turra et le versant ouest du Col du Mont Cenis. Les éléments sensibles à respecter sont notamment la continuité des boisements, la qualité des lisières, les microreliefs ondulés, les ruisseaux encaissés, la texture spécifique de la lande et l'homogénéité des espaces enherbés.
Compte tenu du nombre et de la diversité des éléments paysagers sensibles, l'enjeu est globalement considéré comme **fort** pour cette thématique.

La carte ci-dessous synthétise l'analyse paysagère et identifie les éléments à préserver dans le cadre du projet, ainsi que les points de vigilance et d'amélioration de la qualité paysagère possible.

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des perceptions sensibles



Légende

Zone d'étude

Zone d'étude élargie

Perceptions sensibles

Unités paysagères

1 - Plaine de Val Cenis
2 - Ubac forestier du Val Cenis
3 - Versant des Arcelles
4 - Ambiance du Col du Mont Cenis
5 - Combe de Cléry
6 - Plaine de Termignon
7 - Ubac forestier de Termignon
8 - Alpage de la Grande Turra
9 - Alpage de Montfroid
10 - Lac du Mont Cenis
11 - Combe des Glaciers
12 - Gorges des Lovatières

N

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009/G.PACINI
Fond de carte issues de Open street maps
Source de données : Karum (2023)
Date : 21/09/2023

2.2.2.4. ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

Voici ci-dessous les sensibilités à l'échelle de chaque opération de la phase 2-A.

Pour chaque projet, les données seront croisées avec les thèmes identifiés dans l'état initial et dotées d'une couleur correspondant au niveau d'enjeu. Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

THEMATIQUE		PHASE 2A			
		TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc		Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité légère depuis le versant sud du Parc	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité légère depuis le versant sud du Parc
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilté identifiée	Covisibilité avec le Site inscrit « Hameau du Canton » à proximité de la gare amont. Les perceptions sont parfois masquées par d'autres éléments bâtis	Aucune covisibilté identifiée.	Aucune covisibilté identifiée
	Monument historique	Aucune covisibilté identifiée	Covisibilité de la gare aval avec les deux monuments historiques ; l'Église de notre dame de l'Assomption et le Clocher de l'ancienne Église de Lanslebourg	Aucune covisibilté identifiée	Aucune covisibilté identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun bâti vernaculaire présent	Présence de chalets d'alpage près de la zone d'étude, mais pas de covisibilité directe	Aucun bâti vernaculaire présent	Aucun bâti vernaculaire présent

Thematique		PHASE 2A			
		TS Grand Coin	Telecombi de la Ramasse	Piste Cugne	Vanoise experience
Paysage	Unités paysagères	Le TS est concerné par deux unités paysagères. La gare aval prend place dans la forêt de Termignon à partir du replat des canons (UP7). Le télésiège remonte le versant jusqu'à l'alpage de la grande Turra où se situe la gare amont (UP 8).	Plusieurs unités paysagères sont concernées par le projet, avec des caractéristiques très différentes. La gare aval fait partie de l'unité 1 « Plaine de Val Cenis » caractérisé par un fond vallée occupé par un bâti regroupé assez dense. La ligne de remontée traverse l'unité 2 et l'ubac forestier homogène et compact. L'unité 4, où se situe la gare amont, est caractérisée par une zone ouverte avec beaucoup de visibilité et une présence pastorale forte.	La piste est située à la limite de deux unités paysagères, UP2 et UP7. La masse forestière dense s'amenuise à proximité de la piste, dont les bords présentent par endroits des phénomènes d'érosion en cours de cicatrisation.	La zone d'étude est intégrée dans l'unité 7 « Ubac forestier de Termignon » , une vaste étendue forestière avec des lisières basses et hautes offrant des ambiances particulières.
	Perceptions sensibles	Gare aval perceptible depuis la vue du Replat des Canons (V6) Perceptions peu significative depuis la vue emblématique du lac de Sollieres (V8). Enjeux concentrés sur les vues de la zone de projet depuis des sites fréquentés, Replat des canons notamment	Trace de télécabine perceptible depuis le chemin de la Chalp au-dessus de Lanslebourg (V1) et depuis la sortie du village de Lanslebourg (V10). La présence de la gare amont du TS reste peu perceptible dans la vue depuis le Fort Turra (V11).	Pas de perceptions sensibles pour ce projet depuis les points de vue emblématiques du domaine skiable.	Zone d'étude perceptible depuis la vue de Replat des Canons (V6).
	Éléments paysagers sensibles	3 séquencés paysagères traversées : l'ubac forestier, la zone de transition vers l'alpage et le l'alpage alpin. Plusieurs éléments sensibles sont remis en cause. Dans le cadre de l'aménagement, il faudra respecter les facteurs suivants : la transition	Plusieurs séquences traversées présentant des enjeux moyens à fort au regard du projet. Les éléments sensibles à respecter concerneront : l'interface avec le front de neige de Lanslebourg dans le secteur de départ, le respect des liserés en	La piste se situe entre deux secteurs ; l'ubac dense et la zone de transition vers les alpages, ce qui explique l'éclaircissement de la forêt surtout dans la partie supérieure. Une attention particulière doit être portée aux	Intégration de la zone dans l'ubac forestier, caractérisé par un couvert arboré relativement homogène et des lisières sinueuses autour des clairières. Un risque d'un cumul d'aménagements est possible dans le secteur de replat des Canons.

THEMATIQUE		PHASE 2A			
		TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
		entre la forêt et la lande, la lande et l'alpage. Compte tenu du nombre de secteurs traversés, les enjeux seront forts au regard du projet.	milieux forestier, la végétation de lande et les lignes épurées et harmonieuses dans le secteur d'arrivée.	zones ouvertes en bordure de la piste qui attirent et orientent le regard ainsi que les lisières autour la piste.	Dans le cadre de l'aménagement, il faudra respecter le principe d'intégration architecturale et le respect de la végétation arborée présente, ainsi que la qualité des lisières forestières.

Les tableaux de sensibilités à l'échelle des opérations de la phase 1, 2B et 3 sont présentés en annexe.

2.3. MILIEUX PHYSIQUES

2.3.1. GEOLOGIE

Sources : infoterre.brgm.fr ; geol-alp.com ; Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ; Inventaire National du Patrimoine Géologique

Le massif du Mont-Cenis est un massif en majorité cristallin.

Le massif est connu par les géologues pour sa grande diversité géologique, principalement dans sa partie occidentale. L'ensemble repose sur le socle cristallin d'Ambin. Ce dernier, comme la plupart des autres socles alpins, est reconnaissable par ses roches lisses et compactes, de couleur grise avec des nuances verdâtres. Dépourvus de toute couverture sédimentaire, les affleurements ont un aspect poli et les lignes de fractures sont arrondies.

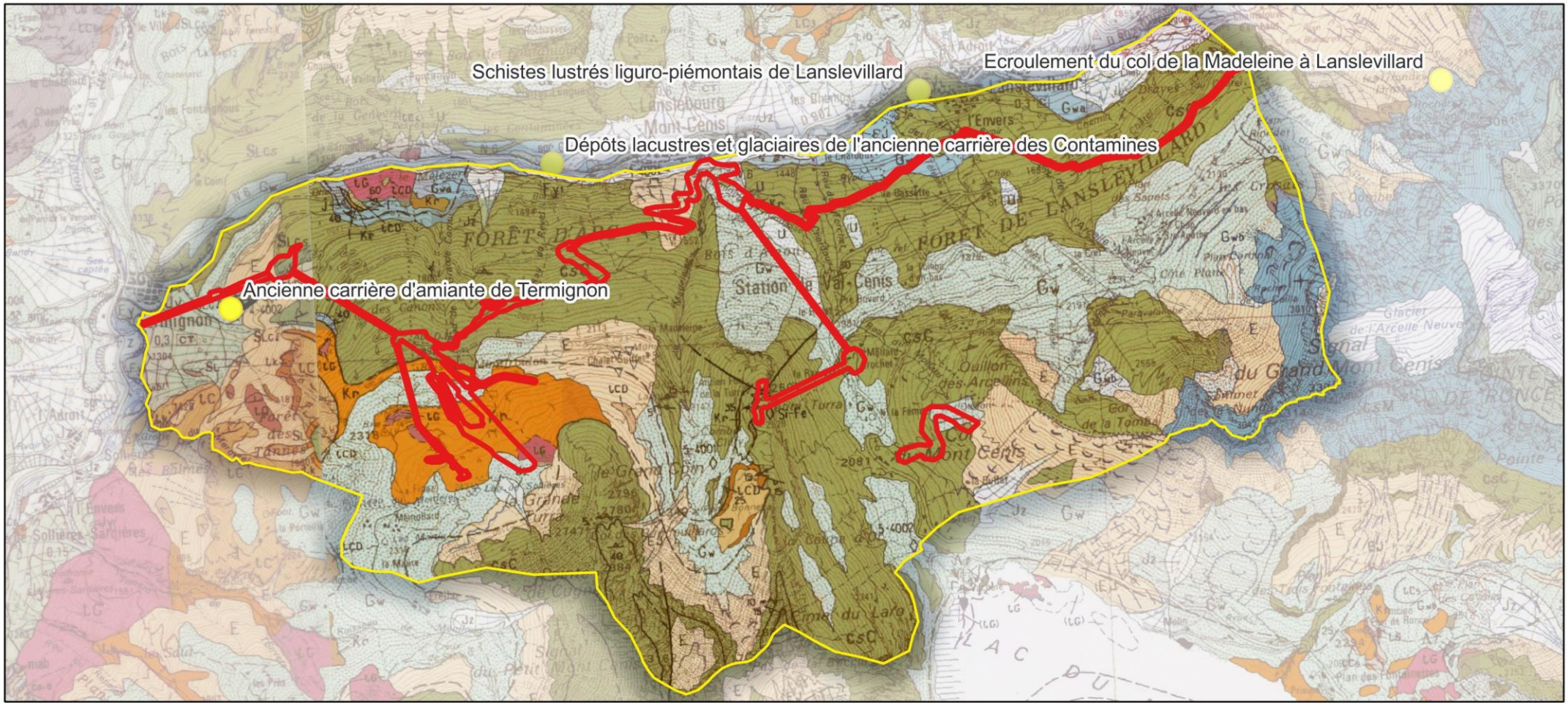
Les roches sédimentaires (dolomie, gypse) constituent l'enveloppe occidentale des reliefs, elles participent à la diversité de la flore et ont facilité l'agencement des deux socles cristallins (Vanoise et Ambin) grâce aux épais « coussins » de gypse. D'importantes nappes de schistes lustrés forment les sommets périphériques (aiguille de Scolette, pointe de Ronce ou encore le petit et grand signal du Mont-Cenis).

A noter la présence d'un géosite à proximité de la zone d'étude immédiate : Il s'agit de l'ancienne carrière d'amiante de Termignon.

Pour mémoire, la présence d'amiante environnementale peut représenter un risque pour la santé des

L'enjeu est considéré comme **moyen** : malgré sa diversité aucune formation géologique d'intérêt patrimonial n'est présente sur la zone d'étude immédiate. Néanmoins un géosite est présent à proximité.

Contexte géologique



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Inventaire régional des sites géologiques d'Auvergne-Rhône-Alpes (représentation ponctuelle)

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : BRGM
Date : 31/01/2025

2.3.2. EAU

2.3.2.1. HYDROGRAPHIE

L'article L.215-7-1 du code de l'environnement précise les conditions nécessaires pour caractériser un cours d'eau : « Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales.

Sources : Inventaire départemental des cours d'eau de la Direction Départementale des Territoires (DDT) ; sierm.eaurmc.fr ;

La zone d'étude élargie est bordée en partie aval par l'Arc. Cette rivière torrentielle à forte pente traverse la vallée intra-alpine de la Maurienne. Elle prend sa source auprès d'un ancien glacier, les Trois Becs à la frontière franco-italienne. Son bassin versant s'étend sur 1 957 km².

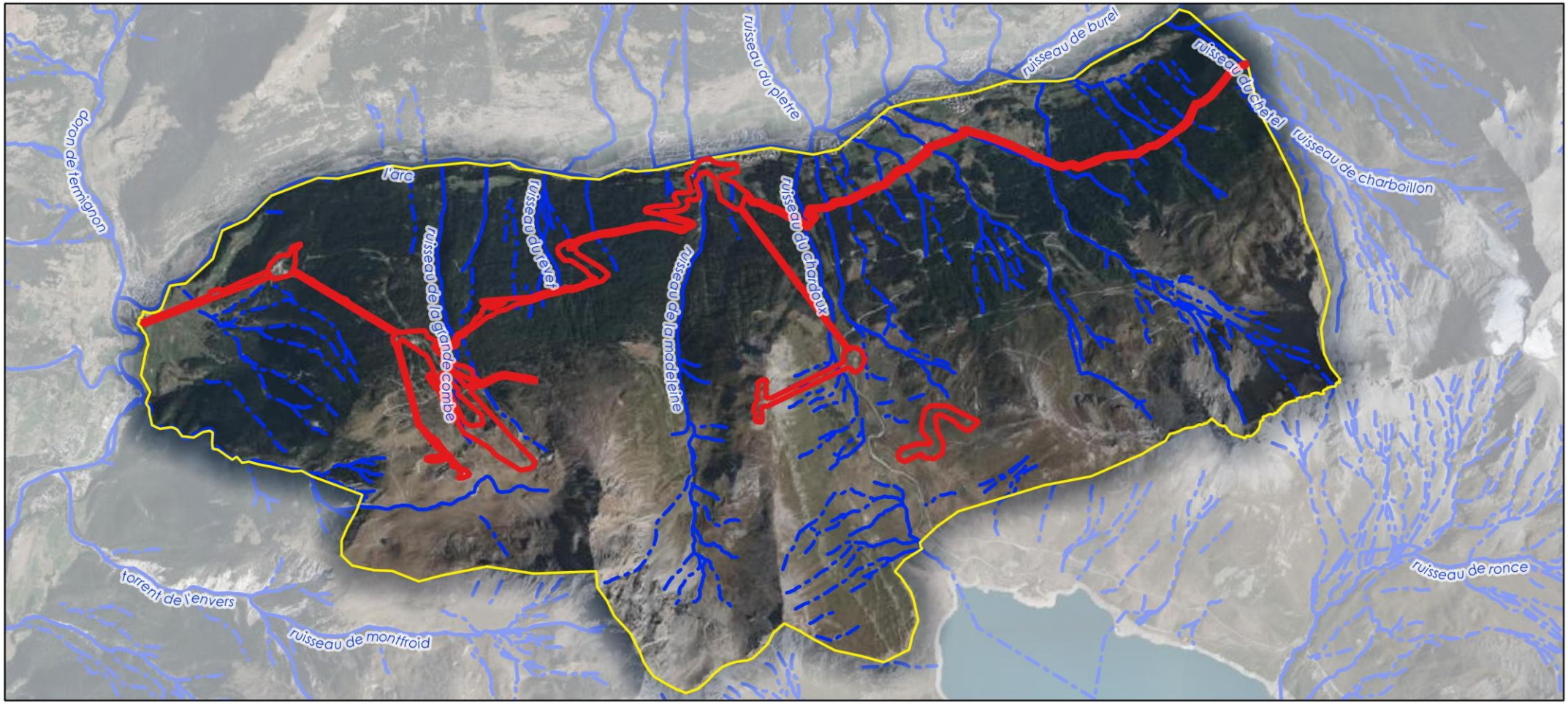
Tous les affluents traversant la zone d'étude élargie viennent se jeter dans l'Arc (cf. carte ci-après).

A l'échelle de la zone d'étude immédiate, plusieurs cours d'eau sont concernés. Ils sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

NOM COURS D'EAU	OPERATION CONCERNEE	EXPERTISE DDT	CATEGORIE PISCICOLE
Ruisseau de la Grande combe	Réseau neige Terrassement piste Cugne	Cours d'eau expertisé	-
Divers écoulements	Réseau neige	Ecoulements non expertisés	-
Ruisseau de la Madeleine	Piste des alpins	Cours d'eau expertisés	Catégorie 1
Ruisseau du Revet	Réseau neige		Catégorie 1
Ruisseau de l'Arcelle neuve	Réseau neige		Catégorie 1
Ruisseau de Pré Novel			Catégorie 1
Ruisseau des Essarts			Catégorie 1
Ruisseau du Chardoux			Catégorie 1
Ruisseau du Torchet			Catégorie 1
Ruisseau des Drayes d'en haut			Catégorie 1
Ruisseau du châtel			Catégorie 1

Dans la mesure où plusieurs cours d'eau sont concernés par la zone d'étude immédiate, l'enjeu sera considéré comme **fort.**

Contexte hydrographique



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Cours d'eau
- Cours d'eau à expertiser

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 31/01/2025

2.3.2.2. EAU POTABLE

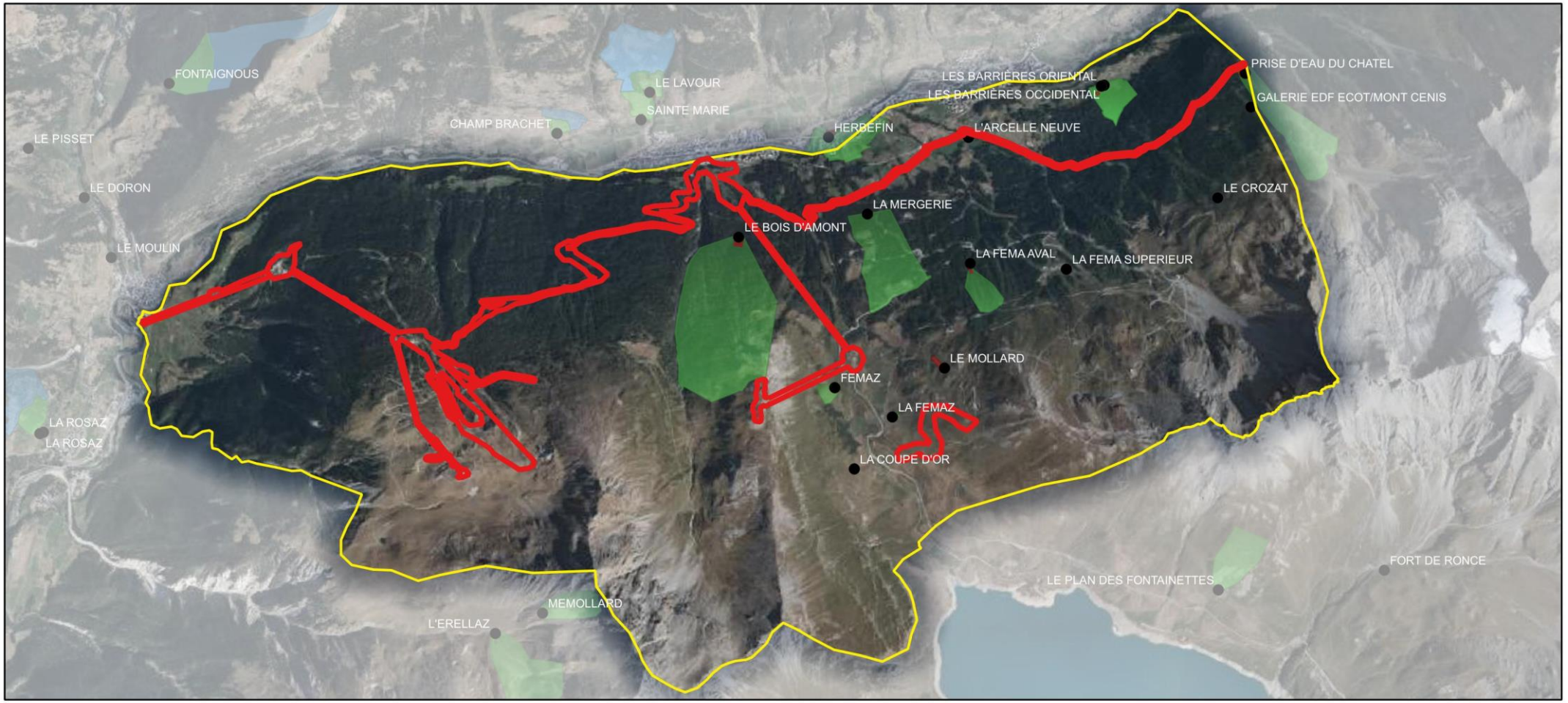
Source : carto.atlasante.fr/ ; Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

La zone d'étude élargie est concernée par plusieurs captages destinés à l'alimentation en eau potable (cf. plan figurant en page suivante).

A l'échelle de la zone d'étude immédiate du projet, le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau du Chatel est situé en limite aval. Il s'agit là du 3ème réservoir de la commune de Lanslevillard utilisé habituellement en période de forte demande (pointe hivernale). En raison de sa turpitude (notamment au printemps), la source du Châtel n'est potable en moyenne que 45 jours par an.

L'enjeu est considéré comme **moyen.**

Captages AEP et périmètres de protection associés



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Captage
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloigné

N O E S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : ARS
Date : 31/01/2025

2.3.2.3. RESSOURCE EN EAU UTILISEE PAR LE DOMAINE SKIABLE

Le réseau actuel de neige de culture du domaine skiable de Val Cenis est structuré de la manière suivante : Deux réseaux de distribution, de constructeurs différents, fonctionnant indépendamment.

> **Secteur Val Cenis Termignon :**

Le réseau est alimenté intégralement avec de l'eau provenant du plan d'eau créé en bordure du lit de l'Arc et alimenté par celui-ci.
Cette eau est distribuée sur le secteur de Val Cenis Termignon par une succession de surpresseurs afin d'atteindre l'altitude 2100m.
La surface enneigée avec de la neige de culture est de 14.91 ha pour un volume d'eau annuel consommé d'environ 100 000 m³ (cf. tableau ci-dessous).

> **Secteur de Val Cenis Lanslevillard à Val Cenis Lans Lebourg :**

En collaboration avec EDF, un piquage a été réalisé sur la galerie d'amenée d'eau au barrage du Mont Cenis afin de distribuer l'eau aux enneigeurs sur ces deux secteurs.

En effet, EDF exploite, sur le territoire de la commune de Val Cenis, la chute hydroélectrique du Mont-cenis. Cet aménagement a été conçu et réalisé pour produire de l'énergie électrique. Les débits prélevés sont indépendants de l'alimentation en eau potable (cf. § 2.3.2.2).

Cette eau est distribuée sur les secteurs Val Cenis Lanslevillard et Val Cenis Lanslebourg en partie en gravitaire en partie en surpressé pour les pistes en altitude.

D'après la convention entre la SEM de Val Cenis et EDF le volume d'eau maximal autorisé est de 750m³/h 450 000 m³/an entre le 1er novembre et le 30 mars.

La surface enneigée avec de la neige de culture sur ces deux secteurs est de 41.92 ha pour un volume d'eau annuel consommé d'environ 300 000 m³ (cf. tableau ci-dessous).

Voici ci-dessous l'historique des volumes prélevés :

VOLUMES PRELEVES (EN M3)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	**MOYENNE**
Prise d'eau dans la galerie du Chatel (EDF)	295 125	353 105	304 944	332 102	210 509	308 246	352 400	**330 323**
Prise d'eau dans le plan d'eau	147 228	55 303	76 729	111 304	92 222	110 307	80 566	**87 739**
TOTAL	442 353	408 408	381 673	443 406	302 731	418 553	432 966	**417 001**

L'enjeu de la ressource en eau est considéré comme **fort.**

2.3.2.4. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENT

Hormis au niveau du front de neige (notamment en gare de départ du télésiège de la Girarde), aucun réseau d'eau d'assainissement n'est présent sur le domaine skiable.

La plupart des toilettes présentes sur le domaine skiable sont sèches (depuis une dizaine d'années).

A noter que d'après l'état des lieux réalisé par la société Hydroterra, sur les 26 installations que compte le domaine skiable, il ressort que ces dernières sont en bon état et qu'elles fonctionnent correctement. La mise en place de l'ensemble de ces toilettes sèches permet d'économiser l'équivalent de 54 m³ d'eau par saison.

Les toilettes publiques du restaurant le Rock Fuge (au replat des canons) sont reliées à une fosse septique.

L'enjeu est considéré comme **faible.**

2.3.3. AIR

La qualité de l'air de la commune de Val Cenis est évaluée quotidiennement. Les valeurs annuelles communes sont comparées aux valeurs limites imposées par la Directive européenne 2008/50/CE afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement.
Les indices de pollution atmosphérique de la commune de Val Cenis, ne dépassent pas les valeurs limites annuelles, ni les seuils recommandés par l'OMS (cf. tableau ci-dessous).

De plus, la zone d'étude est située à l'écart des sources de pollutions significatives les plus proches (grands axes routiers, zones industrielles).

Valeurs annuelles moyennes en 2022. Source : Atmo-auvergnerhonealpes.fr

INDICE DE QUALITE DE L'AIR	VAL CENIS	LIMITES REGLEMENTAIRES	RECOMMANDATIONS OMS 2021
Dioxyde d'azote (NO_2)	9 µg/m³	40 µg par m³ par année civile	10 µg par m3 par année civile
Ozone (O_3)	6 jours	25 jours sur 3 ans	-
Particules fines PM_{10}	10 µg/m³	40 µg par m³ par année civile	15 µg par m3 par année civile
Particules fines ($PM_{2,5}$)	5 µg/m³	25 µg par m³ par année civile	5 µg par m3 par année civile

L'enjeu est considéré comme **faible.**

2.3.4. CLIMAT ET EVOLUTION CLIMATIQUE

L'air dans lequel les êtres vivants terrestres évoluent est compris dans une fine couche de l'atmosphère.
Il est composé de substances très diverses, dont les composés majoritaires sont l'azote (N2) à 78 % et l'oxygène (O2) à 21 %. Les polluants dans l'air peuvent mettre en danger

la santé humaine, dégrader les écosystèmes, influencer le climat et provoquer des nuisances diverses (perturbation des productions agricoles, dégradation du bâti, odeurs gênantes…).

La France métropolitaine se trouve dans un climat tempéré et possède un climat varié où se mêlent les influences de divers types de climat : océanique (lié à l'océan Atlantique), méditerranéen et de montagne (liés aux Alpes, Jura, Massif central, Pyrénées) ou sous influence continentale.

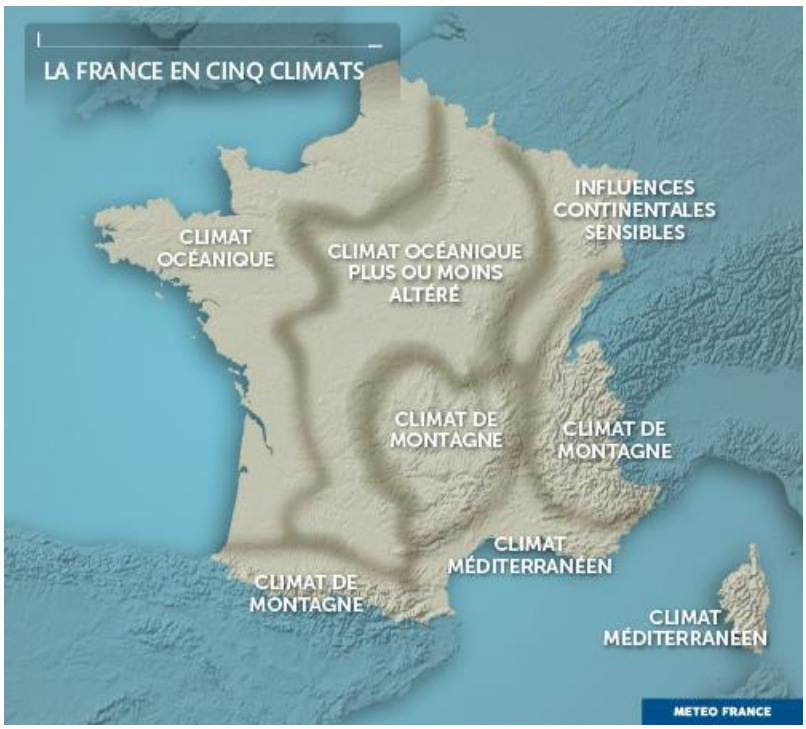
Le dérèglement ou changement ou réchauffement climatique est défini par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) comme « tout changement de climat dans le temps qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines ». Le rapport du groupe de travail 1 du GIEC d'août 2021 précise qu'« il est incontestable que les activités humaines sont à l'origine du changement climatique, qui rend les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses, plus fréquentes et plus graves ».

Ce même rapport indique que « le réchauffement observé est dû aux émissions issues des activités humaines, le réchauffement dû aux Gaz à Effet de Serre (GES) [principalement le dioxyde de carbone (CO2) et le méthane (CH4)] étant partiellement masqué par le refroidissement dû aux aérosols (particules de pollution) [principalement le dioxyde de soufre (SO2) et les oxydes d'azote (NOx)] »

Il annonce aussi que « pour limiter le réchauffement planétaire, il est nécessaire de réduire fortement, rapidement et durablement les émissions de CO2, de méthane, et d'autres GES. Cela permettrait non seulement de réduire les conséquences du changement climatique, mais aussi d'améliorer la qualité de l'air ».

2.3.4.1. CONDITIONS CLIMATIQUES LOCALES ACTUELLES

Sources : Météo France



Les différents climats en France. *Source Météo France 2022.*

Le domaine skiable de Val Cenis se situe dans un secteur de **climat de montagne** caractérisé par :

- Une température qui décroît rapidement en fonction de l'altitude ;
- Une nébulosité minimale en hiver et maximale en été ;
- Des vents et des précipitations qui varient notablement selon le lieu.

Rattachée au massif de la Maurienne, la zone d'étude du projet est influencée par le relief qui entraine des disparités entre les différents étages altitudinaux. L'altitude explique en grande partie l'évolution des températures et des précipitations : froid et précipitations souvent neigeuses règnent sur les sommets. Les formes de relief jouent toutefois un rôle important (vallées, versants, etc.), de même que l'exposition (au soleil ou aux fronts pluvieux), qui démultiplient les climats « locaux ». Il peut ainsi faire très chaud sur un versant bien exposé au sud et en plein été, tout comme en hiver en altitude lors des fameuses inversions de températures et mers de nuages.

Malgré son climat de montagne, la Savoie est aussi exposée à des influences :

- Océaniques par des flux de nord-ouest à sud-ouest qui transportent douceur et humidité (l'influence atlantique) notamment sur les Préalpes, et des chutes de neige en hiver ;
- Méditerranéennes, par des vagues de chaleur et des épisodes de sécheresse ;
- Continentales, par un froid sec en hiver et un été chaud.

2.3.4.2. CONTEXTE EN TERMES D'EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

La synthèse du rapport AR6 du GIEC (09/08/2021) déclare que « *l'influence des êtres humains sur le réchauffement de l'atmosphère, des océans et des continents est sans équivoque.* ***En émettant des gaz à effet de serre (GES), l'humanité a provoqué des changements rapides et étendus au niveau de l'atmosphère, de la cryosphère (glaces terrestres et marines), de la biosphère (les êtres vivants) et des océans.*** ».
Il convient de dresser un panorama des émissions de gaz à effet de serre pour comprendre les impacts des projets sur le territoire, ainsi que les vulnérabilités du projet que le changement climatique accentue.

EN FRANCE

Le Haut Conseil pour le Climat a mesuré l'empreinte carbone de la France à 663 Mt_{CO2eq} en 2019. Le secteur le plus émetteur étant celui des transports, suivi par les secteurs de l'agriculture et du résidentiel.

EN SAVOIE

Source : Profil Climat Air Energie du département de la Savoie (ORCAE, décembre 2023)

En 2022, la quantité totale de GES émise sur le département de la Savoie est estimée à 2 883 $kt_{CO2}e$, stable par rapport à l'année précédente.

Depuis 1990, les émissions ont été réduites de 32 % sur le département, marquant ainsi une diminution significative des émissions depuis ces 30 dernières années.

En termes de répartition, le secteur le plus émetteur de GES pour le département de la Savoie est le **transport routier** avec 981 $kt_{CO2}e$. On retrouve ensuite le secteur du **résidentiel et du tertiaire** avec respectivement 454 $kt_{CO2}e$ et 407 $kt_{CO2}e$.

A L'ECHELLE LOCALE

Sources : Profil Climat Air Energie de la Communauté de commune Cœur de Haute Maurienne Vanoise (ORCAE, décembre 2023)

La commune de Val Cenis fait partie de la Communauté de commune de Haute Maurienne Vanoise. En 2022, les émissions de la communauté de commune étaient de l'ordre de 73 $ktCO_2e$, soit environ 0,03 % des émissions de GES du département.

Depuis 1990, les émissions de GES de la Communauté de communes ont baissé de 38 %, en revanche, par rapport à l'année 2021, il n'y a pas eu d'évolution significative.

En termes de répartition, le secteur le plus émetteur de GES pour la communauté de commune est le secteur **tertiaire** avec 24 $ktCO_2e$. On retrouve ensuite le secteur du **transport routier** avec 20 $ktCO_2e$ et les secteurs **agricoles et résidentiels** avec respectivement 15 $ktCO_2e$ et 13 $ktCO_2e$.

Bien que, les données 2022 montrent que les émissions de GES à l'échelle de la communauté de commune sont principalement causées par le secteur tertiaire, les émissions liées au transport restent toutes aussi importantes et la conclusion émise dans l'évaluation environnementale précisant que « le secteur des transports de personnes est le principal enjeu pour les domaines skiables et territoires, comme pour l'ensemble de la France » est toujours d'actualité.

EN STATION DE SKI

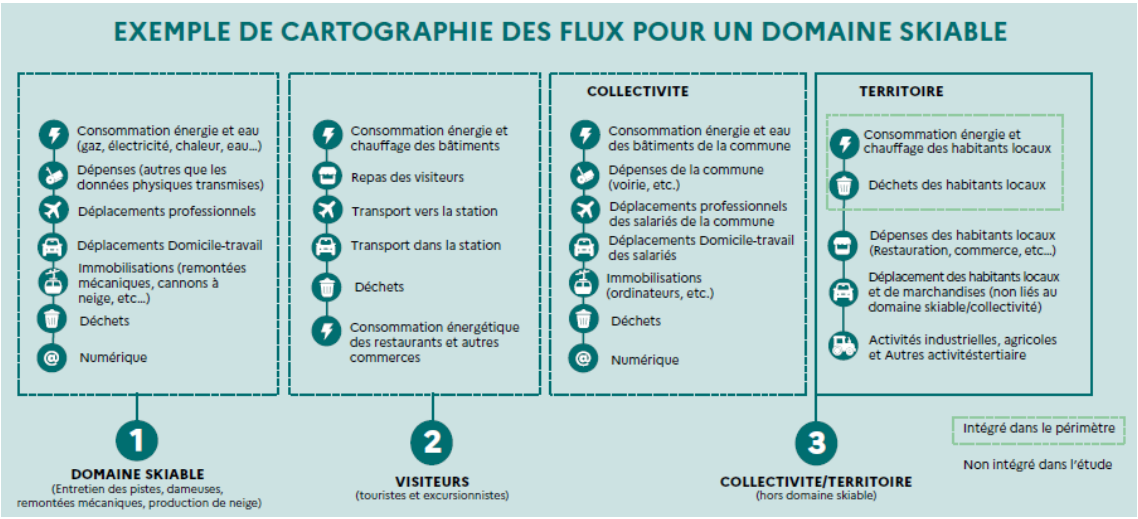
Source : Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

A l'échelle d'une station de ski, les émissions de GES peuvent être séparées en 3 grandes catégories (figure suivante) :

> Emissions du domaine skiable ;

> Emissions des visiteurs ;

> Emissions de la collectivité.



Sources d'émissions de GES à l'échelle d'une station de ski. Source : Guide sectoriel ADEME

Au sein d'une station de ski, une étude récente[1] montre que 88 % des émissions de GES sont liées à l'activité touristique comprenant le transport des touristes (66 %), les repas des touristes (12 %) et l'énergie des bâtiments (10 %).

1 Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

Les émissions liées à **l'exploitation du domaine skiable représentent seulement 3 %** des émissions de GES d'une station de ski. Il convient de noter le faible impact du domaine skiable en comparaison aux autres postes d'émissions au sein d'une station de ski.



Emissions de GES par les différents postes en station de ski. Territoire étudié comprenant La Clusaz, Le Grand Bornand et Tignes. Source : Guide sectoriel ADEME, 2022.

Ces données permettent de catégoriser les émissions de GES d'un domaine skiable de la manière suivante :

> La **consommation énergétique** (électricité, carburant, etc.) représente près de **60 %** de l'impact du domaine skiable. Dont environ 36 % pour les dameuses, 15 % pour la neige de culture et 9 % pour les remontées mécaniques ;

> Les prestations, travaux, maintenances et immobilisations représentent plus de 20 % des émissions ;

> L'ensemble des dépenses de biens et services représentent environ 20 % des émissions ;

> Les déchets et autres impacts représentent quant à eux moins de 1 % des émissions du domaine skiable.

Il sera souligné que ces chiffres sont des moyennes calculées pour de grandes stations de ski de renommée internationale : La Clusaz, Le Grand Bornand et Tignes.

Les valeurs annoncées, en particulier pour les émissions de GES liées au transport des touristes, peuvent s'avérer très variables d'une station de ski à l'autre, en particulier si celle-ci est facilement desservie par le train ou non. Les pourcentages annoncés se veulent cependant représentatifs de ceux observables pour la majorité des stations de ski françaises.

Au regard de ces éléments, il apparaît clairement que le secteur des transports de personnes est le principal enjeu pour les domaines skiables et territoires, comme pour l'ensemble de la France.

2.3.4.3. EVOLUTION DU CLIMAT

CONSTAT SUR LES DERNIERES DECENNIES

Sources : Observatoire savoyard de l'environnement, le Climat ; ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, Impact du changement climatique

Depuis les dernières décennies, l'évolution du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes sous l'effet du changement climatique s'est traduite globalement par :

> Une **augmentation de la température moyenne annuelle** comprise entre +2,1 °C et +2,7 °C selon les stations observées ;

Le réchauffement des températures en Maurienne est la manifestation la plus évidente du changement climatique. C'est même, avec le reste des Alpes, l'une des zones qui se réchauffe le plus et ce depuis les années 80. La tendance atteint +2°C soit deux fois plus que la moyenne mondiale (Source : SCoT de Maurienne).

> Une **augmentation du nombre de journées estivales** comprise entre 10 et 24 jours selon les stations observées ;

> Une **diminution de l'enneigement moyen** ;

En Maurienne, l'enneigement a diminué entre 20 à 25% sous 2000 m. De manière générale, les cumuls de neige diminuent à basse et à moyenne altitude à cause de la remontée de la limite pluie-neige. Ainsi la baisse est plus forte vers 500 à 1000 m (entre 20 à 30%) que vers 1500/1800 m (20% pour Bessans). Vers 2000 m et au-delà, à priori les tendances sont beaucoup moins significatives (Source : SCoT de Maurienne).

> Une **diminution des créneaux de production liés aux températures en début et fin de saison** (20 décembre — 10 janvier et 11 février — 20 mars). **Le cœur de l'hiver ne semble pas impacté ;**

> **Aucune évolution marquée des cumuls annuels de précipitations** (fluctuation importante d'une année à l'autre).

En Maurienne, les précipitations annuelles n'ont pas évolué mais depuis 20 ans il pleut moins en hiver en Haute-Maurienne. Pour la période hivernale (novembre-avril), de récentes analyses mettent en avant une diminution des cumuls de quantité de précipitations. La baisse avoisine les 10% sur la période 1959/2008, avec de grandes disparités géographiques : de 6% à Montsapey (idem pour le Beaufortain), 15% en Vanoise, jusqu'à 36% à Bessans (Météo-France, 2008) ; (Source : SCoT de Maurienne).

CONSEQUENCES ANTICIPEES

Source : Outil Climat HD — Futur de Météo France ; DRIAS, les futurs du climat (novembre 2022)

A partir des observations de ces différents phénomènes, ainsi qu'en tenant compte des politiques des gouvernements en termes de climat, les experts du GIEC prévoient 3 scénarios d'évolution des températures à horizon 2100 :

- **RCP2.6** : scénario de neutralité carbone en 2050, avec un pic de concentrations dû à la longue durée de vie des GES dans l'atmosphère, puis un déclin. Les températures augmentent de 0,9 à 2,3 °C d'ici la fin du siècle par rapport aux décennies 1850-1900 ;

- **RCP4.5** : scénario intermédiaire, les émissions continuent de croitre jusqu'en 2040 et se stabilisent avant la fin du siècle avant de décroitre modérément. Les températures en 2100 sont 1,7 à 3,2 °C plus chaudes qu'en 1850-1900 ;
- **RCP8.5** : scénario excluant toute politique de régulation du climat, les émissions augmentent et les températures atteignent 3,2 à 5,4 °C de plus en 2100 qu'en 1850-1900.

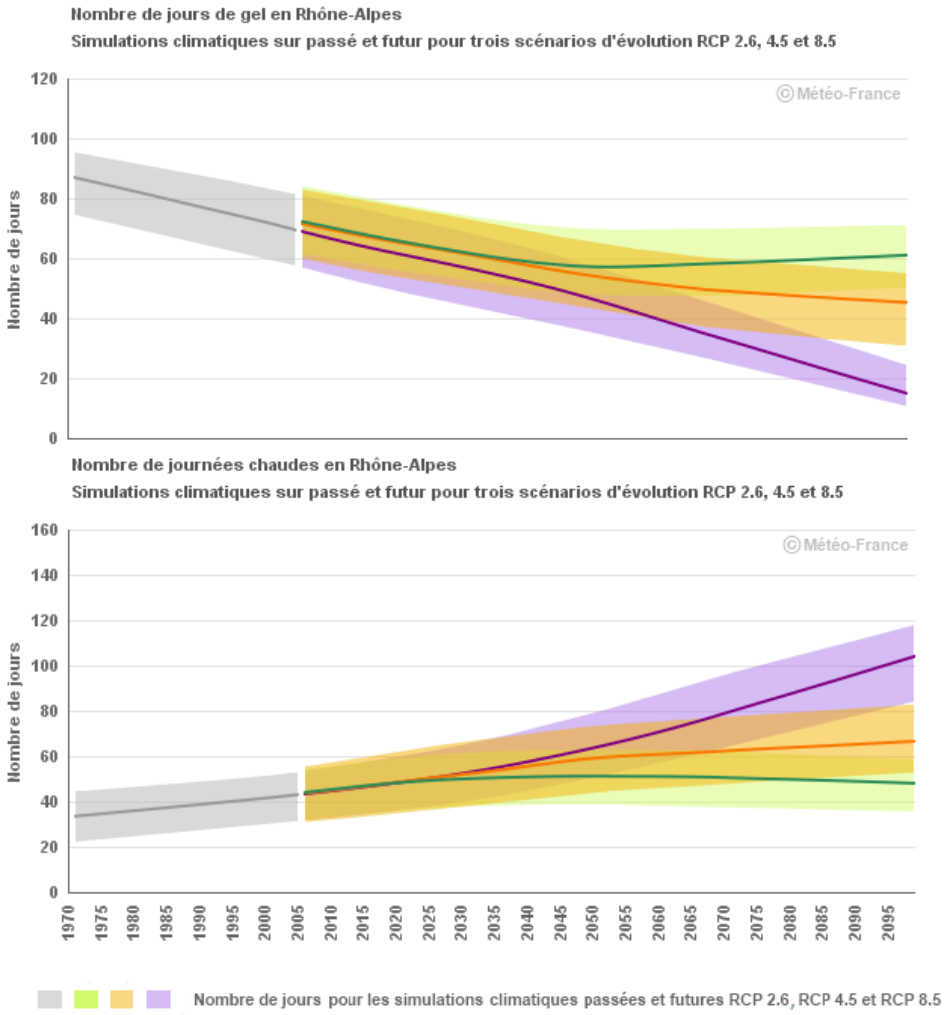
Il est important de noter que dans la suite de l'étude le scénario RCP2.6 ne sera pas analysé, car jugé non réaliste au stade actuel d'évolution du climat.

Quel que soit le scénario d'évolution des émissions de GES, le réchauffement des températures se poursuit jusqu'à 2050 à la même allure.

A l'échelle de la France métropolitaine, le scénario RCP4.5 prévoit un réchauffement de plus de 2 °C tandis que le RCP8.5 prévoit un réchauffement de plus de 4 °C d'ici la fin du siècle.

Les hivers sont de plus en plus doux, les étés de plus en plus chauds. Avec, le nombre de jours de gel qui diminue et le nombre de journées estivales qui augmente.

A l'échelle de l'ancienne région Rhône-Alpes, l'évolution est marquée pour le nombre de jours de gel avec une **diminution de 30 jours pour un scénario RCP4.5** et de **53 jours pour un scénario RCP8.5** à la fin du siècle (figure suivante).



Projection du nombre de jours de gel (en haut) et du nombre de journées estivales (en bas), à l'échelle de la région Rhône-Alpes. Source : Climat HD Météo France

Quel que soit le scénario considéré, les régimes de précipitations en Rhône-Alpes ne montrent pas d'évolution nette. Les variations d'une année à l'autre et les fluctuations interannuelles se font de plus en plus importantes, mais le cumul des précipitations ne présente pas d'évolution. A noter que la limite pluie/neige remonte d'environ 150 à 200 mètres d'altitude pour chaque +1 °C.

L'augmentation des températures touche particulièrement les Alpes du Nord, et les conditions d'enneigement propices à la pratique du ski sont en voie de se dégrader, particulièrement dans les stations de basse altitude.

Le domaine skiable de Val Cenis étant compris entre 1300 et 2800 m d'altitude, ses secteurs ne seront pas tous impactés de la même manière par l'évolution des conditions d'enneigement naturel liées au changement climatique.

Comme tous les territoires de montagne, Val Cenis est déjà concernée par les conséquences du réchauffement climatique. A ce titre, l'enjeu pour la thématique « climat » est considéré comme **fort**, quels que soient l'horizon temporel et l'échelle spatiale.

2.4. BIODIVERSITE

L'article L. 110-1 du code de l'environnement (version modifiée par la loi n°2021-1104 du 22/08/2021) définit la biodiversité aussi appelée diversité biologique comme « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants. »

La méthodologie retenue pour l'analyse des enjeux sur la biodiversité est détaillée dans le chapitre « Méthodes » de la présente étude. Il a ainsi été fait l'application du principe de proportionnalité, au regard de l'importance et de la nature du projet ainsi que la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet. Ainsi, il y est explicité les périmètres d'études et les raisons pour lesquels seuls les taxons étudiés plus précisément sont ceux présentés dans les paragraphes ci-après.

2.4.1. TRAME ECOLOGIQUE

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est d'enrayer la perte de biodiversité. Issu des lois Grenelle, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) identifie et favorise la mise en œuvre opérationnelle de la TVB à l'échelle de la région.
En effet, la conservation des espèces (animales et végétales) passe par le maintien d'un réseau de milieux naturels, interconnectés entre eux, afin d'assurer, notamment, la pérennité des espèces par le brassage génétique des populations.
Le SRCE identifie ainsi différents enjeux relatifs à la TVB tels que les réservoirs de biodiversité, qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et les corridors écologiques, qui relient les réservoirs dans les espaces contraints. Aujourd'hui, le SRCE est inclus dans le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), qui fixe les objectifs à moyen et long terme sur le territoire.

2.4.1.1. TRAME ECOLOGIQUE A L'ECHELLE REGIONALE

Au niveau régional, la Trame Verte et Bleue (TVB) se décline dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne Rhône Alpes, approuvé le 10 avril 2020.

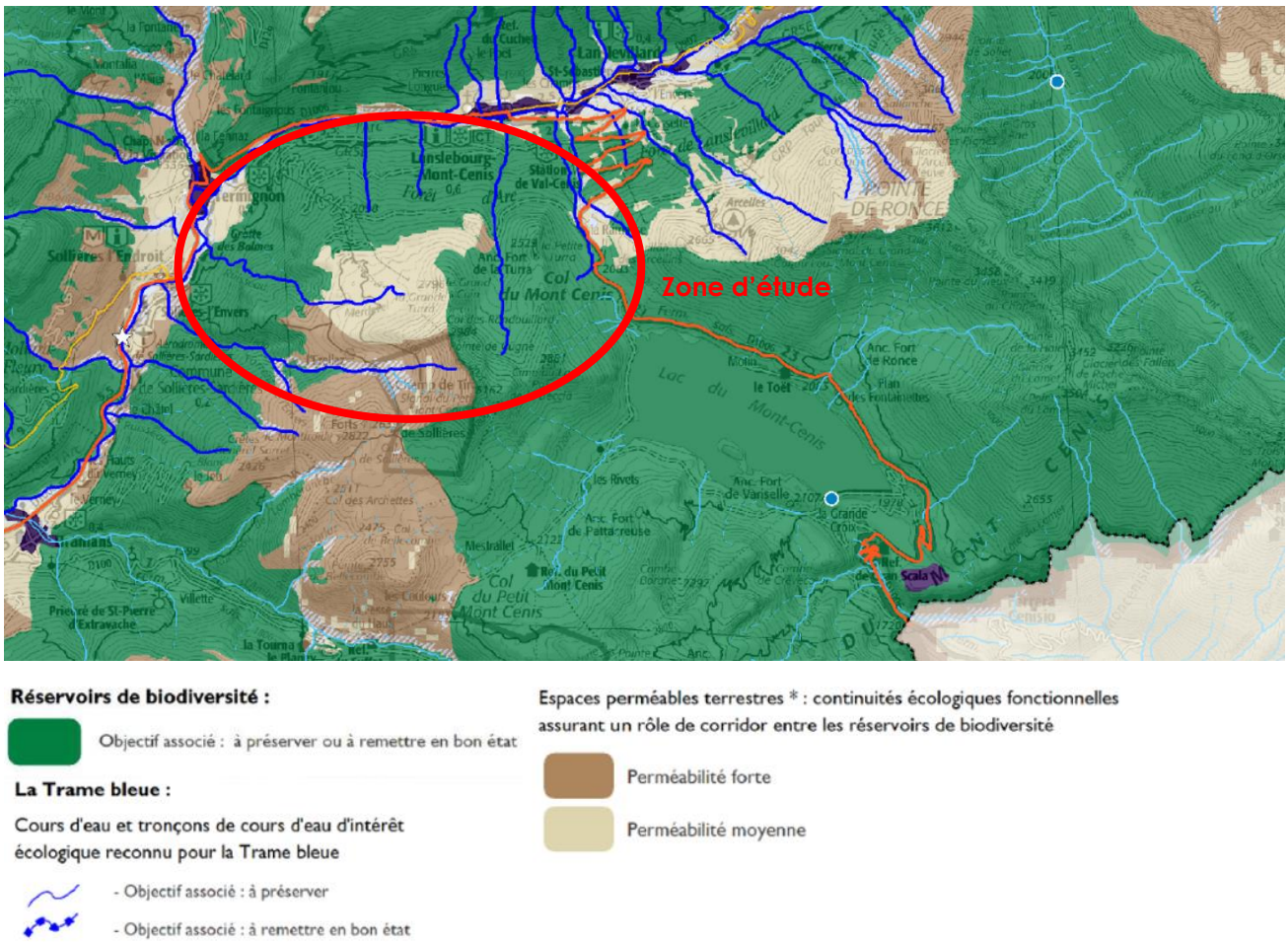
D'après le SRADDET, la zone d'étude liée au projet se situe dans un secteur composé d'une certaine densité en termes de réservoirs de biodiversité liés à la trame verte régionale.

Le secteur n'est pas une zone prioritaire à enjeux pour les contrats verts et bleus.

Il est à noter que l'analyse du SRADDET reste sommaire en raison de l'échelle à laquelle la cartographie a été réalisée. C'est pourquoi, pour plus de précision, le SRCE a été étudié.

A cette échelle (cf. carte ci-après), le domaine skiable est concerné par un ensemble de réservoirs de biodiversité constitués essentiellement de ZNIEFF et zones potentiellement favorables à la reproduction du Tétras-lyre.

Des cours d'eau d'intérêt écologique pour la trame bleue sont également présents.



Extrait de l'atlas cartographique du SRCE Rhône-Alpes (Feuille F07)

2.4.1.2. TRAME ECOLOGIQUE A L'ECHELLE LOCALE

Sur le domaine skiable, plusieurs remontées mécaniques sont répertoriées comme dangereuses pour l'avifaune vis-à-vis du risque de collision :

> Téléski du Grand Coin
> Téléski du Lac
> Téléski du Mont-Cenis
> Téléski de la Féma
> Télésiège du Solert

A titre informatif, le domaine skiable de Val Cenis est impliqué dans le projet POIA BIRDSKI porté par le Parc national de la Vanoise, le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie (Asters) et l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM).

Ce projet a plusieurs ambitions :

> Créer des zones de quiétude pour le tétras-lyre au sein des domaines skiables,
> Accompagner les stations dans l'équipement de certains câbles de remontées mécaniques avec des flotteurs ou des birdmarks pour éviter les percussions des oiseaux,

> Vérifier que ces actions d'atténuation des impacts fonctionnent (zones de quiétude, visualisation des câbles).

Ainsi en mai 2020, des tétras-lyres ont été équipés de GPS afin de suivre leurs déplacements et leur comportement au sein des domaines skiables des Arcs-Peisey Vallandry et de Val Cenis.

De plus, des zones de tranquillité, espaces non-skiés, ont été mises en place au sein du domaine skiable : elles permettent aux galliformes et notamment aux tétras-lyres de ne pas s'épuiser par des déplacements inutiles et ainsi augmenter leur chance de survie à l'hiver. Il existe actuellement 3 zones de quiétude sur le domaine skiable de Val Cenis :



L'enjeu est considéré comme **moyen,** notamment pour le risque de collision.

2.4.2. ZONAGE NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est né de la volonté de conserver, de rétablir dans un état favorable les habitats naturels et les populations animales et végétales de son territoire, tout en tenant compte des activités sociales, économiques, culturelles et régionales présentes sur les sites désignés.

Deux directives européennes précisent cette démarche : la directive « Oiseaux » publiée le02/04/1979 et la directive « Habitats Faune Flore » publiée le 21/05/1992.

Ce réseau est constitué de deux types de zones :

- *Les « Zones Spéciales de Conservation » ou ZSC, désignées par les Etats membres au titre de la directive Habitats-Faune-Flore.*
- *Les « Zones de Protection Spéciale » ou ZPS, désignées au titre de la directive Oiseaux, elles concernent principalement la conservation des oiseaux sauvages. Elles représentent des espaces importants pour la survie et la reproduction d'une liste d'espèces d'oiseaux fixée par arrêté du ministre chargé de l'environnement.*

Le réseau Natura 2000 n'a pas pour objectif de créer des sanctuaires, ces zones doivent continuer à être utilisées par l'homme, en respectant les richesses naturelles présentes.

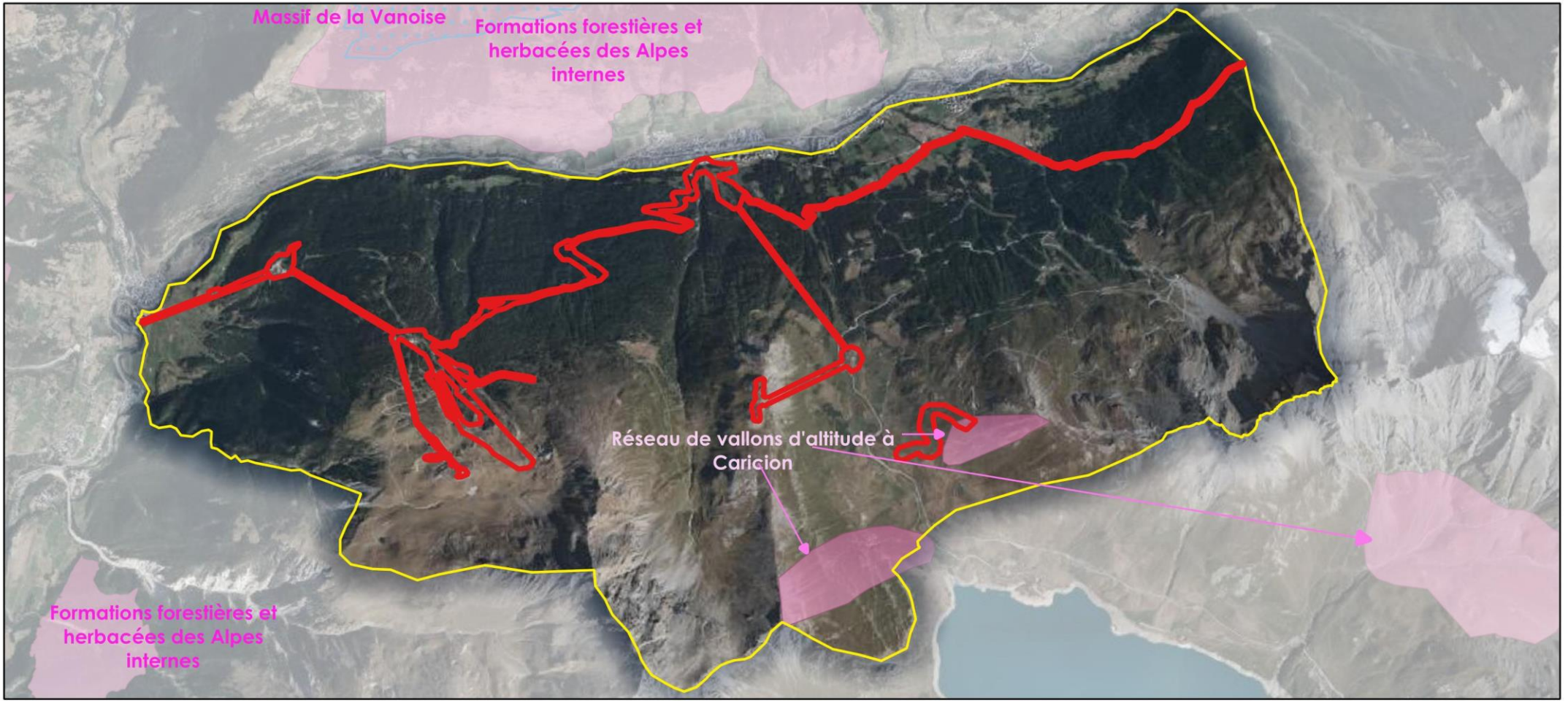
Le but de la démarche Natura 2000 est de trouver un point d'équilibre entre les activités humaines et la préservation de la nature.

Plusieurs sites Natura 2000 sont concernés par la zone d'étude élargie ou ses abords :

- La Zone spéciale de Conservation (Directive Habitats) « Réseau de vallons d'altitude à caricion » (compris dans le périmètre de la zone d'étude élargie) ;
- La Zone spéciale de Conservation (Directive Habitats) « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » (sur le versant opposé) ;
- La Zone de Protection Spéciale et Zone spéciale de Conservation (Directives Oiseaux et Habitats) « La Vanoise » (sur le versant opposé).

La localisation de ces sites est illustrée sur la carte figurant en page suivante.

Zonage Natura 2000



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Sites Natura 2000 ZSC - Directive Habitats
- Sites Natura 2000 ZPS - Directive Oiseaux

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 31/01/2025

LA ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « RESEAU DE VALLONS D'ALTITUDE A CARICION »

Le Caricion, milieu d'intérêt communautaire prioritaire se rencontre dans les lieux humides plus ou moins gorgés d'eau des vallons de l'étage alpin (altitude moyenne des stations en Vanoise : 2.300 m). Il y occupe essentiellement les zones alluviales et se trouve aussi parfois en situation de "marais de pente" (sur replats). Ce type de milieu est rare et est rescapé des dernières glaciations d'il y a 30 000 ans.

Le réseau proposé ici regroupe l'ensemble des bassins versants des vallées de Tarentaise et de Maurienne sur lesquels ont été répertoriés les stations de *Caricion bicoloris-atrofuscae*. La surface estimée pour cet habitat est au maximum d'une centaine d'hectares. Les bassins versants rapprochés couvrent environ 9500 hectares.

La zone d'étude immédiate est concernée par une partie du site Natura 2000. L'enjeu est donc **fort.**

LA ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « FORMATIONS FORESTIERES ET HERBACEES DES ALPES INTERNES »

L'appartenance du site " Formations forestières et herbacées des Alpes internes " au réseau Natura 2000 est justifiée par la présence de trois habitats remarquables :

> les forêts de pins à crochets sur gypse et calcaire, habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

> les pelouses substeppiques : ces pelouses d'intérêt communautaire hébergent en outre 3 espèces végétales protégées à l'échelle régionale : la Fétuque du Valais, la Centaurée du Valais et le Thésium à feuilles larges ;

> les prairies de fauche de montagne : ce groupement végétal d'intérêt communautaire, dont l'existence est liée à la pratique de la fauche, est caractérisé par une grande diversité floristique.

Le site est situé sur le versant opposé de la zone de projet, avec des conditions édaphiques différentes (notamment du fait de l'exposition). Il ne représente donc **aucun enjeu** particulier.

LA ZONE DE PROTECTION SPECIALE ET ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « LA VANOISE »

L'intérêt majeur de ce site réside dans la juxtaposition sur un territoire de grande superficie et d'un seul tenant de l'ensemble des milieux d'intérêt communautaire présents dans les étages alpins et subalpins des Alpes du Nord internes françaises. La diversité lithologique et la grande richesse floristique du massif de la Vanoise renforcent la diversité interne, la représentativité et la valeur des habitats représentés.

Le massif de la Vanoise joue un rôle majeur pour la protection des habitats de reproduction et d'alimentation de deux grandes catégories d'oiseaux : les grands rapaces rupicoles (Gypaète barbu et Aigle royal en particulier), ainsi que les galliformes de montagne, dont en tout premier lieu le Lagopède alpin.

Le site est situé sur le versant opposé de la zone de projet et à bonne distance. Néanmoins, au regard de l'emprise du domaine vital des espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site, l'enjeu peut être considéré comme **moyen.**

2.4.3. AUTRES ZONAGES NATURE

Sources : Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ;

Le tableau ci-dessous liste les différents types de zonages patrimoniaux potentiellement concernés par les zones d'étude.

En raison des potentiels enjeux, seuls les zonages concernés par la zone d'étude élargie feront l'objet d'une description détaillée par la suite.
Lorsque les zonages ne sont pas concernés par les zones d'études, il est considéré un enjeu nul.

TYPE DE ZONAGE		ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE	ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE
Zonage d'inventaire	ZNIEFF	**Concernée**	**Concernée**
	Zones humides de l'inventaire départemental	**Concernée**	**Concernée**
	Tourbières de l'inventaire régional	**Concernée**	Non concernée
	Pelouses sèches de l'inventaire départemental	Non concernée	Non concernée
Zonage de protection (contraignant)	Cœur de parc national	Non concerné	Non concernée
	Arrêté de protection Biotope	**Concernée**	Non concerné
	Arrêté de protection Habitats Naturels	Non concerné	Non concernée
	Réserve naturelle	Non concerné	Non concernée
	Réserve biologique ou de biosphère	Non concerné	Non concernée
Zonage de gestion	Réserve de chasse et de la faune sauvage	Non concerné	Non concernée
	Sites RAMSAR	Non concerné	Non concernée
	Parc naturel régional	Non concerné	Non concernée
	Espace naturel sensible local ou départemental	Non concerné	Non concernée
	Aire optimale d'adhésion à la charte de parc national	Non concerné	Non concernée

2.4.3.1. ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) constituent un inventaire national des espaces naturels d'intérêt. Elles n'ont pas de valeur juridique mais constituent un outil scientifique de connaissance de la valeur écologique des milieux naturels. Il existe deux types de ZNIEFF :

> *Les ZNIEFF de type I : zones de faibles surfaces à fort intérêt biologique ou écologique ;*

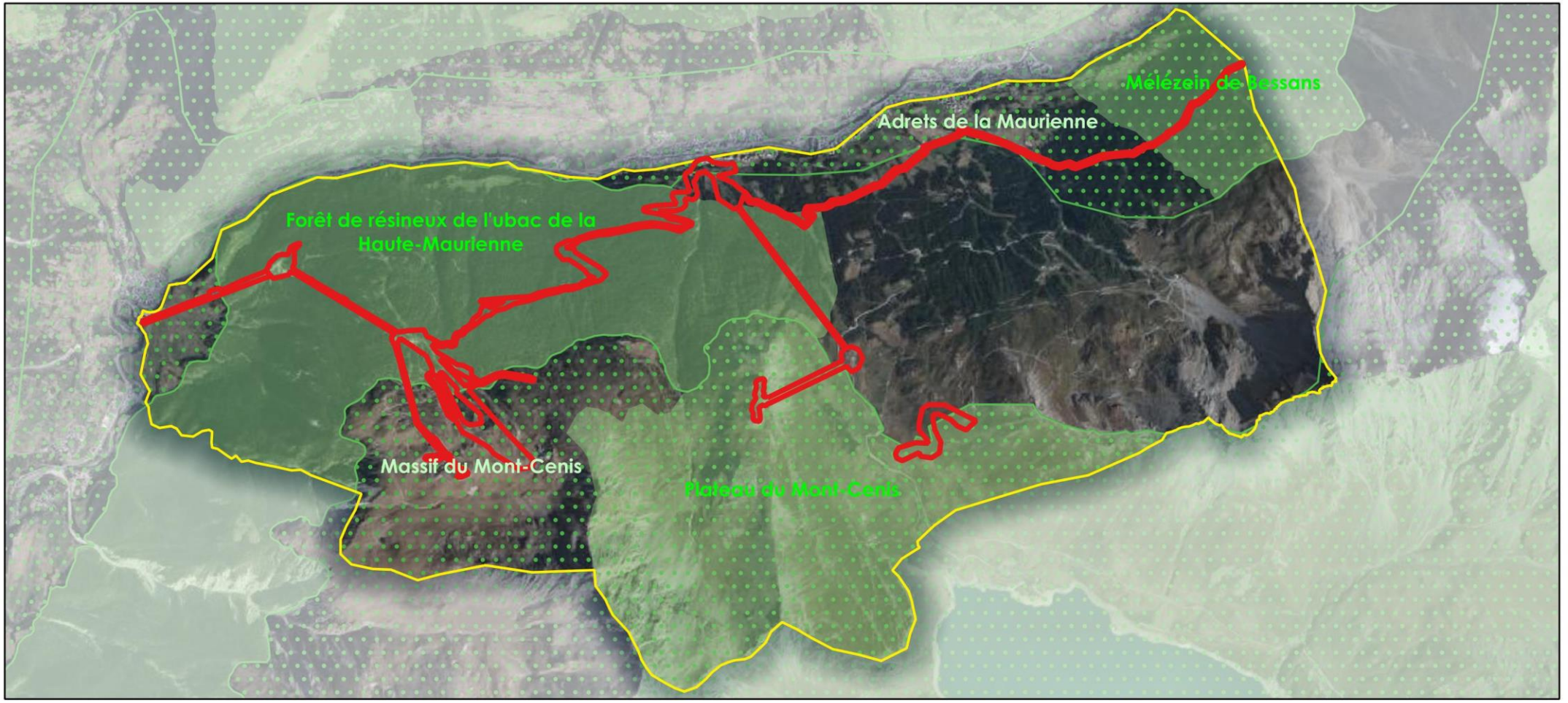
> *Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches offrant des potentialités biologiques importantes.*

La zone d'étude élargie est concernée par plusieurs ZNIEFF. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous et illustrées sur la carte figurant en page suivante.

NOM ET CODE DE LA ZNIEFF	INTERET CONNU (D'APRES LES FICHES DESCRIPTIVES)	COMMENTAIRE
ZNIEFF Type I		
Plateau du Mont-Cenis 820031720	Bas-marais arctico-alpins Intérêt floristique Intérêt entomologique	Zone d'étude immédiate directement concernée
Forêts de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne 820031513	Pinède de Pin sylvestre en partie sur gypse. Cette forêt abrite une des plus belles stations françaises de Bruyère des neiges. Vieilles forêts de mélèze et de Pin cembro (Arolle), et habitats de "tourbières hautes" Intérêt floristique Intérêt ornithologique	Zone d'étude immédiate directement concernée
Mélézein de Bessans 820031690	Remarquable peuplement forestier vieillissant de Mélèze. Le site est riche du point de vue floristique Intérêt ornithologique	Zone d'étude immédiate directement concernée
ZNIEFF Type II		
Adrets de la Maurienne 820031698	Les milieux secs telles que les pelouses steppiques sub-continentales, avec leur cortège d'espèces xérophiles Faune très variée.	Zone d'étude immédiate directement concernée
Massif du Mont-Cenis 820031688	Espèces végétales « arctico-alpines » Le massif accueille également une faune (ongulés, grands rapaces, galliformes…) très représentative de la haute montagne	Zone d'étude immédiate directement concernée

L'enjeu est considéré comme **fort** au vu des enjeux présents sur les ZNIEFF de la zone d'étude immédiate.

Zonages patrimoniaux - ZNIEFF



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- ZNIEFF type 1
- ZNIEFF type 2

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 31/01/2025

2.4.3.2. ZONES HUMIDES

Les zones humides sont reconnues pour leur fonction hydraulique (régulation des crues, soutien à l'étiage…), leur intérêt socio-économiques (usage agricole, cadre de vie…), et leur intérêt écologique fort (richesse en espèces rare et sensibles…). Ces particularités confèrent à ces milieux un aspect essentiel qu'il convient de conserver.

ZONES HUMIDES DE L'INVENTAIRE DEPARTEMENTAL

L'inventaire départemental des zones humides est un outil d'information et d'alerte, non exhaustif, qui n'a pas de portée réglementaire.

Plusieurs zones humides sont présentes à l'échelle de la zone d'étude élargie. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous et illustrées sur la carte figurant en page suivante.

NOM ET CODE DE LA ZONE HUMIDE	ZONE D'ETUDE IMMEDIATE	INTERET CONNU *(D'APRES LES FICHES DESCRIPTIVES)*	COMMENTAIRE
Le Lac de Sollières 73PNV1204	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet
La Tomba d'en bas 73PNV3124	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet
Le Mollard Crochet 73PNV3140	**Concernée**	Flore protégée Intérêt hydraulique	**Proximité avec la gare d'arrivée du télésiège de la Ramasse**
Téléski de l'Arcelle neuve 73PNV1358	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet
Ruisseau du Mollard 73PNV3139	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet
Télésiège du Pré du Bois 73PNV1357	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet
Le Revêt 73PNV3142	Non concernée	Flore protégée Intérêt hydraulique	Aucune sensibilité par rapport au projet
Lac de l'Ouillon 73PNV3152	Non concernée	Site favorable à la reproduction des amphibiens	Aucune sensibilité par rapport au projet
Ruisseau de la Fémaz 73PNV3141	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet
Combe de Cléry 73PNV3126	Non concernée	Flore protégée	Aucune sensibilité par rapport au projet
Le Lac de Sollières Est 73PNV1205	Non concernée	Intérêt limité	Aucune sensibilité par rapport au projet

Deux zones humides présentes sur la zone d'étude sont susceptibles de représenter une sensibilité par rapport au projet. Du fait que celles-ci présentent un intérêt patrimonial (présence de flore protégée), l'enjeu sera considéré comme **fort.**

Zonages patrimoniaux - Zones humides



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Zones humides - Savoie
- Tourbières (Rhône-Alpes)
- Bassins versants (tourbières)

N
O E
S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : DATara
Date : 31/01/2025

TOURBIERES DE L'INVENTAIRE REGIONAL

Les tourbières sont des zones humides colonisées par la végétation dont les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué d'un dépôt de tourbe. L'inventaire régional est un zonage d'inventaire : il n'est pas exhaustif et n'a pas de portée réglementaire.

La zone d'étude élargie est concernée par 2 tourbières recensées par l'inventaire régional (cf. plan figurant en page précédente). Il s'agit :

> Du marais de la Buffat

> Du marais du Col du Mont Cenis

Toutefois, du fait de leur localisation en amont de la zone de projet, ces deux sites ne présentent **aucun enjeu** particulier au regard du projet.

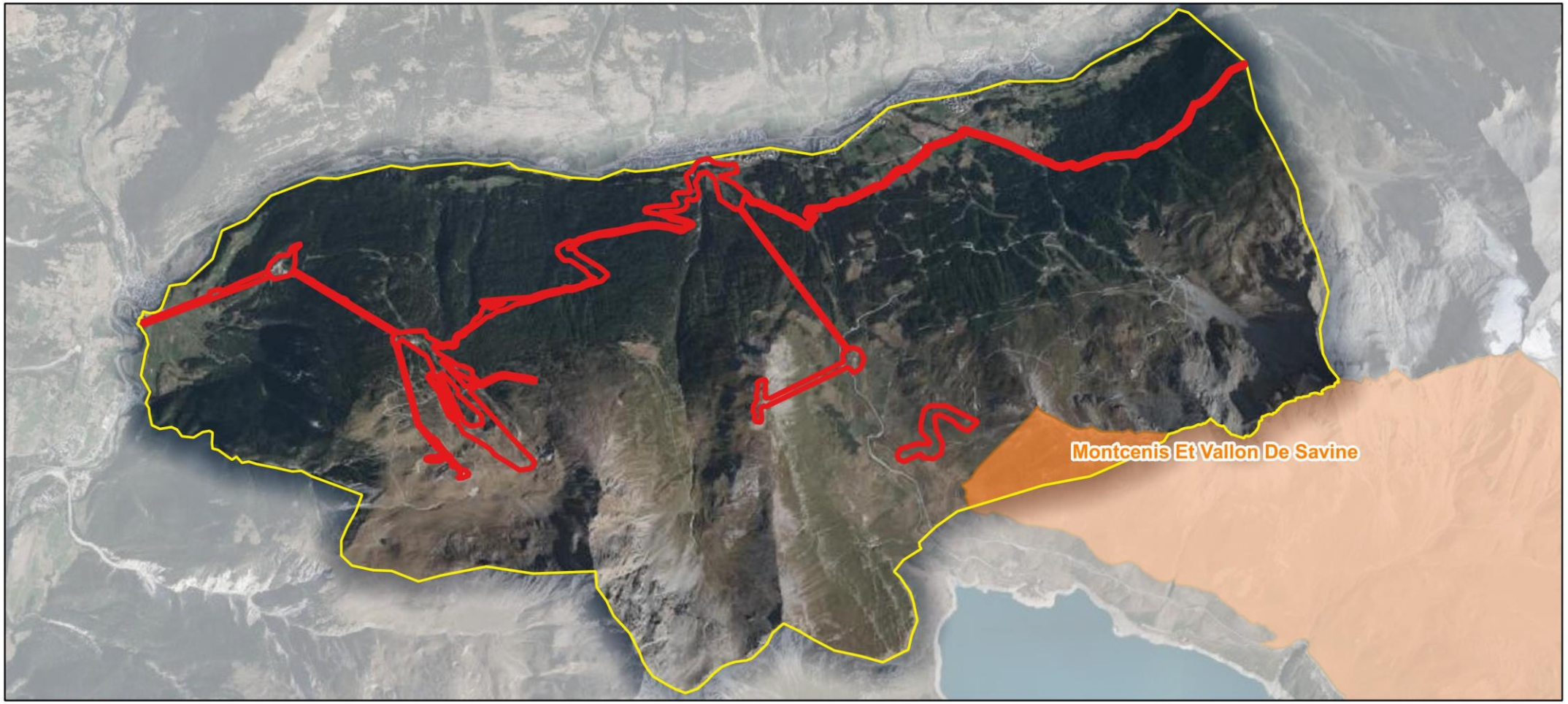
2.4.3.3. ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

Un APPB est un zonage réglementaire désigné par le préfet pour conserver un habitat naturel abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. Il promulgue l'interdiction de certaines activités susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées y vivant. Tout projet au sein d'un APPB doit faire l'objet d'une demande d'autorisation particulière.

La zone d'étude élargie est concernée par un Arrêté de protection de Biotope (cf. plan figurant en page suivante). Il s'agit du site « Montcenis Et Vallon De Savine ».

Toutefois, du fait de sa localisation en amont de la zone d'étude immédiate, ce site ne présente **aucun enjeu** particulier au regard du projet.

Zonages patrimoniaux - APPB



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- APPB

N
O
E
S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : DATara
Date : 31/01/2025

2.4.4. HABITATS

La méthodologie d'inventaire ainsi que les références réglementaires et bibliographiques sont exposées au chapitre Méthodes.

2.4.4.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les habitats mentionnés comme déterminants au regard des trois ZNIEFF de type I sont variés et représentent des milieux boisés :

> F2.3 - Fourrés subalpins caducifoliés
> G3.2 - Boisements alpins à *Larix* et *Pinus cembra*
> G3.4 - Pinède à *Pinus sylvestris* au sud de la taïga
> G1.21 - Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux
> F9.13 – Fourrés bas des graviers des cours d'eau montagnards

Des milieux humides :

> D1.11 – Tourbières hautes actives, relativement peu dégradées
> D4.2 Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
> C2.12 – Sources d'eaux dures

Et des milieux ouverts :

> H2.4 – Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
> E2.3 – Prairies de fauche montagnardes
> E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques
> E1.2 – Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases

La ZSC « Réseau de vallons d'altitude à *Caricion* (FR8201780) » est composée de formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae* en bon état de conservation (milieu d'intérêt communautaire prioritaire). On y retrouve aussi, des bas-marais, landes, prairies, boisements, pelouses et formations rocheuses.

De plus, les zones humides de la zone d'étude élargie sont majoritairement composées de bas marais alcalins (D4.1), bas marais acide (D2.2), magnocariçaies (D5.2) et groupements à reine des prés et communautés associées (E5.412).

Par ailleurs, l'observatoire mis en place en 2013 a permis d'identifier 45 habitats. Cet inventaire comprend 7 habitats humides et 25 habitats d'intérêt communautaire, dont 3 prioritaires.

2.4.4.2. DONNEES D'INVENTAIRE

Les prospections KARUM réalisées entre 2022 et 2024 ont permis d'inventorier :

> 92 types d'habitats simples d'après la classification EUNIS

> 15 habitats d'intérêt communautaire et 4 habitats prioritaires, soumis à la Directive Habitats

> 18 habitats humides (critère végétation uniquement)

Les habitats mixtes sont caractérisés par des habitats difficilement séparables sur le terrain compte tenu de l'échelle de travail. L'identification des zones humides est uniquement basée sur les critères de végétation (habitat et flore) dans un premier temps. Une étude pédologique peut être nécessaire pour compléter les analyses.

Pour plus de lisibilité, compte tenu de l'étendue de la zone d'étude élargie, quatre grands secteurs ont été définis, chacun étant dominé par une ou plusieurs classe(s) d'habitat telles que présentées dans la typologie EUNIS :

> Milieux ouverts de basse altitude (classe E2) ;

> Milieux forestiers subalpins (classe G) ;

> Pelouses et landes alpines (classes E3/E4 et F) ;

> Milieux rocheux d'altitude (classe H).

Une présentation de ces quatre secteurs est proposée ci-après. Les habitats d'origine anthropique (pistes de ski, sentiers, zones artificialisées) ne sont pas rattachés à des secteurs particuliers ni inclus dans la présentation.

Les listes d'espèces végétales inventoriées par KARUM lors de ses prospections de terrain 2022 à 2024 et qui ont conduit à la détermination de chaque habitat figurent en annexes du présent rapport.

MILIEUX OUVERTS DE BASSE ALTITUDE

DESCRIPTION GENERALE

Les milieux ouverts de basse altitude correspondent aux milieux ouverts se développant entre 1300 et 1600 m d'altitude environ sur la zone d'étude élargie. Les prairies de culture, de pâturage et de fauche dominent sur les zones de replat et à faible pente, tandis que plusieurs types de pelouses xérophiles sont présentes sur les zones exposées et plus pentues. Ponctuellement, des prairies et fourrés humides se développent aux abords des sources et des ruisseaux.

TYPES D'HABITATS DES MILIEUX OUVERTS DE BASSE ALTITUDE

E1.24 - Pelouses arides des Alpes centrales (*Stipo-Poion*)
E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
E3.412 - Prairies à Trolle d'Europe et à Cirse des ruisseaux
E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*
F3.1125 - Fourrés intra-alpins à Épine-vinette
F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques
G1.212 - Bois des rivières à débit rapide à *Fraxinus* et *Alnus*
I1.13 - Petites monocultures intensives (< 1ha)

AUTRES TYPES D'HABITATS PRESENTS DANS LE SECTEUR

C2.16 - Ruisseaux créneaux
C2.2 - Cours d'eau permanents, à écoulement turbulent et rapide
C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
C3.55 - Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
H3.6 - Affleurements et rochers érodés
H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée

ANALYSE DE SENSIBILITES

Parmi les différents types de prairies et pelouses de basses altitudes identifiées, 5 habitats d'intérêt communautaire (IC) et 1 habitat prioritaire (IP) sont représentés :

> Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4) correspondent à l'habitat prioritaire Natura 2000 « 6430* – Mégaphorbiaies hygrophile d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ».

> Les Pelouses à Laîche ferrugineuse septentrionales (E4.412) correspondent à l'habitat Natura 2000 « 6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines ».

> Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus (E1.262) correspondent à l'habitat Natura 2000 « 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) ».

> Les Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion) (E1.24) correspondent à l'habitat Natura 2000 « 6220-2 – Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* ».

> Les Prairies de fauche montagnardes correspondent à l'habitat Natura 2000 « 6520 - Prairies de fauche de montagne ». L'enjeu est jugé **moyen** pour les habitats d'intérêt communautaire et **fort** pour l'habitat prioritaire.

PLANCHES PHOTOGRAHIQUES



Milieux ouverts de basse altitude sous le télésiège de la Girarde



E1.24 - Pelouse aride des Alpes centrales



E2.3 - Prairies de fauche montagnardes



E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

karum ACTIONS NATURE

Légende

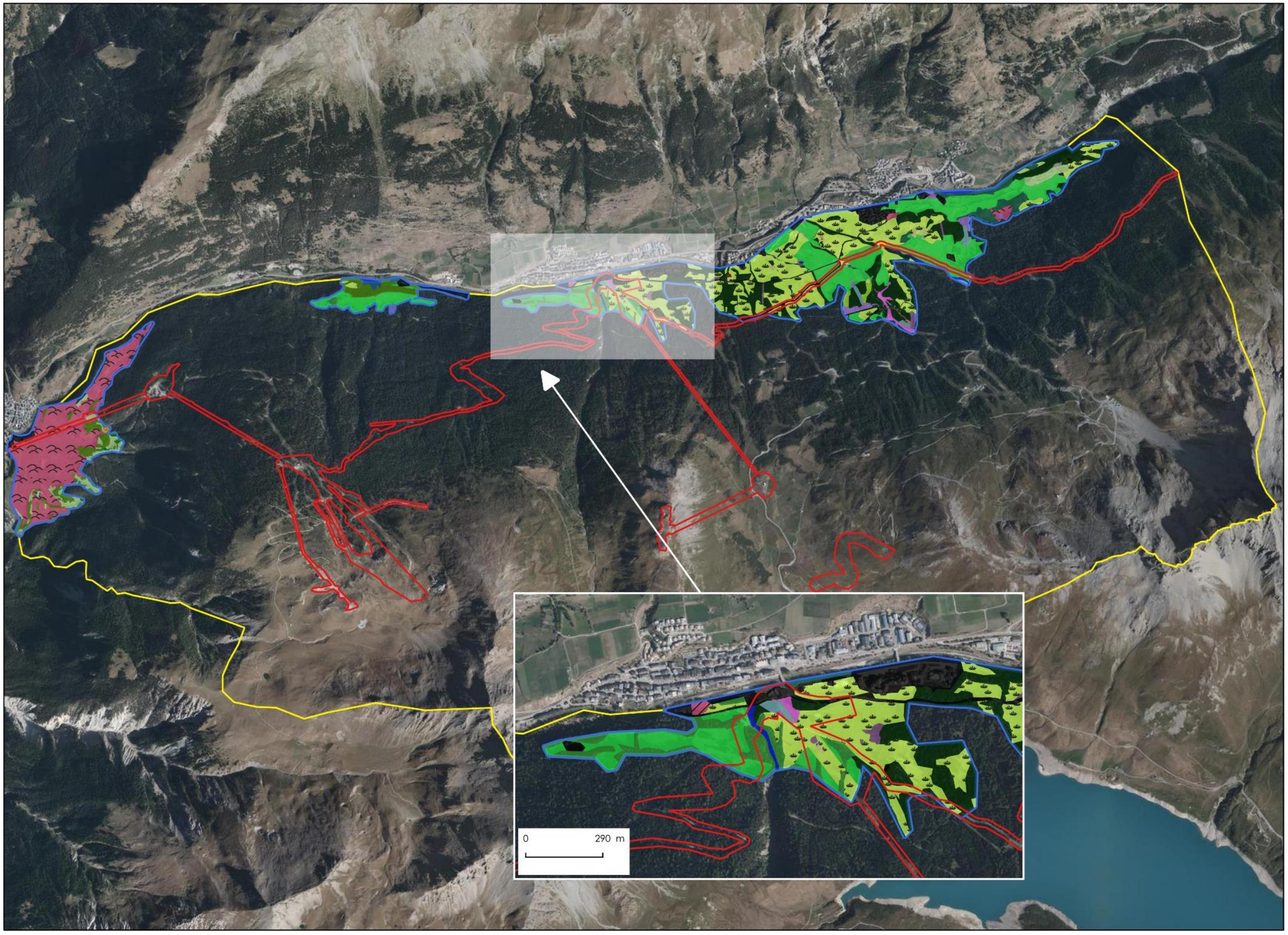
- C2.11 - Sources d'eau douce
- C2.16 - Ruisseaux crénaux
- C2.2 - Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide
- C2.2 x C3.55 -Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide x Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- C3.55 - Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
- D4.1 - Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
- D4.13 - Bas-marais subcontinentaux à Carex davalliana
- D4.2 - Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- E1.24 - Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion)
- E1.24 x G3.441 -Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion) x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus
- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
- E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
- E2.3 x G3.23 -Prairies de fauche montagnardes x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- E2.31 - Prairies de fauche montagnardes alpiennes
- E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- E3.412 - Prairies à Trolle d'Europe et à Cirse des ruisseaux
- E4.412 - Pelouses à Laîche ferrugineuse septentrionales
- E4.4311 - Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente des Alpes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E4.52 x G3.23 -Pâturages à Leontodon hispidus x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
- E5.511 x F2.3111 -Mégaphorbiaies alpines x Fourrés alpins à Aulne vert
- E5.511 x H2.4 -Mégaphorbiaies alpines x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E5.58 - Communautés alpines à Rumex
- F2.27 x H3.6 -Landes alpidiques à Arctostaphylos uva-ursi et Arctostaphylos alpinus x Affleurements et rochers érodés
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- F2.3111 x G3.23 -Fourrés alpins à Aulne vert x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F3.1125 - Fourrés intra-alpins à Épine-vinette
- F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques
- G1.212 - Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus
- G1.212 x E3.4 -Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus x Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- G1.212 x E4.3 -Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus x Pelouses alpines et subalpines acidiphiles
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.23 x F2.3111 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- G3.441 x E2.221 -Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines x Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
- G5.82 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères
- G5.82 x F2.3111 -Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères x Fourrés alpins à Aulne vert
- G5.841 - Clairières à Épilobe et Digitale
- H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H3.6 - Affleurements et rochers érodés
- H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée
- H5.61 - Sentiers
- I1.13 - Petites monocultures intensives (< 1ha)
- I2.22 - Jardins potagers de subsistance
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J2 - Constructions à faible densité
- H3.42 - Falaises continentales humides septentrionales
- J4.2 - Réseaux routiers

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022) / Date : 04/04/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Cartographie des habitats - secteur "Milieux ouverts de basse altitude"

karum ACTIONS NATURE



Légende

Zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate

Secteur

Milieux ouverts de basse altitude

N
O
E
S

Échelle : 1:33 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 06/02/2025

FORETS SUBALPINES

DESCRIPTION GENERALE

Les boisements identifiés sur la zone d'étude élargie sont tous dominés par les résineux. Ils sont situés entre 1400 et 2200 mètres d'altitude environ. Les boisements à *Larix* et *Pinus* (G3.23) sont majoritaires et couvrent une surface totale d'environ 822 ha. Plusieurs types de pessières sont également présents, la composition de la strate herbacée étant variable selon les secteurs considérés. Dans l'ensemble, la zone d'étude accueille une diversité intéressante d'habitats forestiers, avec notamment des peuplements anciens et des spécificités propres à la Haute Maurienne (notamment les pinèdes à Bruyère des neiges). Plusieurs coupes forestières récentes ont été observées au niveau du replat des Canons, avec un décapage de la végétation herbacée. Les zones plus hygrophiles, à proximité d'écoulements, accueillent des formations arbustives dominées par les saules bas ou l'aulne vert.

TYPES D'HABITATS FORESTIERS SUBALPINS IDENTIFIES

F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
F2.3211 - Broussailles alpigènes à Saules bas
F2.333 - Ronciers subalpins
G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
G3.1B1 - Pessières à Airelles
G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
G3.23 - Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*
G3.24 - Formations alpines secondaires à *Larix*
G3.321 - Pinèdes à Pin à crochets intra-alpines
G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes
G5.6 - Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles
G5.82 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères
G5.84 - Clairières herbacées
G5.841 - Clairières à Épilobe et Digitale

AUTRES TYPES D'HABITATS PRESENTS DANS LE SECTEUR

C2.11 - Sources d'eau douce
C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
C2.5 - Eaux courantes temporaires
D4.13 - Bas-marais subcontinentaux à *Carex davalliana*
D5.2 - Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre
E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
H2.61 - Eboulis thermophiles périalpins
H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques
H3.25 - Communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes
H3.251 - Falaises calcaires médio-européennes à fougères
H3.42 - Falaises continentales humides septentrionales

ANALYSE DE SENSIBILITES

Parmi les différents types de boisements identifiés, deux habitats d'intérêt communautaire (IC) et un habitat prioritaire (IP) sont représentés :

- Les sapinières neutrophiles intra-alpines (G3.111) et pessières à Airelles (G3.1B1) correspondent à l'habitat Natura 2000 « 9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) » ;
- Les pessières subalpines à hautes herbes (G3.1B2) sont rattachées à l'habitat Natura 2000 « 9410-4 - Pessières mésohygrophiles à hautes herbes » ;
- Les pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines (G3.441) sont un habitat d'intérêt prioritaire « 9430-1 - Pineraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes » dans les cahiers d'habitats Natura 2000.

L'enjeu est jugé **moyen** pour les habitats d'intérêt communautaire et **fort** pour l'habitat prioritaire.

PLANCHES PHOTOGRAHIQUES



G3.441 - Pinède de Pin sylvestre à Bruyère des neiges



G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines



G3.23 - Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*



G5.82 - Coupe forestière récente

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats selon la typologie EUNIS - secteur "Forêts subalpines"

karum ACTIONS NATURE

Légende

Intitulés EUNIS des habitats

- C2.11 - Sources d'eau douce
- C2.16 - Ruisseaux crénaux
- C2.2 - Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- C3.55 - Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
- C3.55 x C2.2 -Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée x Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide
- C3.55 x G1.11 -Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée x Saulaies riveraines
- C3.55 x G3.4 -Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée x Pinèdes à Pinus sylvestris au su de la Taïga
- D4.1 - Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
- D4.13 - Bas-marais subcontinentaux à Carex davalliana
- D4.2 - Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- D5.2 - Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre
- E1.24 - Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion)
- E1.24 x G3.441 -Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion) x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
- E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
- E2.3 x G3.23 -Prairies de fauche montagnardes x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- E2.31 - Prairies de fauche montagnardes alpiennes
- E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- E4.31 - Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- E4.412 - Pelouses à Laîche ferrugineuse septentrionales
- E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- E4.43 x F2.221 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- E4.4311 x F2.3111 -Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente des Alpes x Fourrés alpins à Aulne vert
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E4.52 x G3.23 -Pâturages à Leontodon hispidus x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
- E5.511 x F2.3111 -Mégaphorbiaies alpines x Fourrés alpins à Aulne vert
- E5.511 x G3.23 -Mégaphorbiaies alpines x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- E5.511 x H2.4 -Mégaphorbiaies alpines x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E5.58 - Communautés alpines à Rumex
- F2.2 x E4.43 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.2 x G3.23 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.221 x G3.23 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.27 - Landes alpidiques à Arctostaphylos uva-ursi et Arctostaphylos alpinus
- F2.27 x G3.441 -Landes alpidiques à Arctostaphylos uva-ursi et Arctostaphylos alpinus x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- F2.2911 x G3.23 -Tapis de Dryas alpins x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.2911 x H2.4 -Tapis de Dryas alpins x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.2A - Landes naines de hautes montagnes alpidiques à vaccinium
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- F2.3111 x C2.5 -Fourrés alpins à Aulne vert x Eaux courantes temporaires
- F2.3111 x E4.43 -Fourrés alpins à Aulne vert x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.3111 x E5.511 -Fourrés alpins à Aulne vert x Mégaphorbiaies alpines
- F2.3111 x G3.23 -Fourrés alpins à Aulne vert x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.3211 - Broussailles alpigènes à Saules bas
- F2.3211 x C2.16 -Broussailles alpigènes à Saules bas x Ruisseaux de sources
- F2.333 - Ronciers subalpins
- F2.333 x C2.5 -Ronciers subalpins x Eaux courantes temporaires
- G1.212 - Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus
- G1.212 x E3.4 -Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus x Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.1B1 - Pessières à Airelles
- G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
- G3.1B2 x C2.12 -Pessières subalpines à hautes herbes x Sources d'eau dure
- G3.1B2 x C2.5 -Pessières subalpines à hautes herbes x Eaux courantes temporaires
- G3.1B2 x G5.82 -Pessières subalpines à hautes herbes x Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.23 x C2.16 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Ruisseaux de sources
- G3.23 x E5.511 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Mégaphorbiaies alpines
- G3.23 x F2.221 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- G3.23 x F2.3111 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.23 x H5.61 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Sentiers
- G3.24 - Formations alpines secondaires à Larix
- G3.321 - Pinèdes à Pin à crochets intra-alpines
- G3.321 x H2.4 -Pinèdes à Pin à crochets intra-alpines x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- G3.441 x F2.221 -Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes
- G5.6 - Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles
- G5.6 x G5.84 -Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles x Clairières herbacées
- G5.82 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères
- G5.82 x F2.2A -Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères x Landes naines des hautes montagnes alpidiques à Vaccinium
- G5.82 x F2.3111 -Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères x Fourrés alpins à Aulne vert
- G5.82 x G3.23 -Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G5.84 - Clairières herbacées

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022) / Date : 04/04/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats selon la typologie EUNIS - secteur "Forêts subalpines"

Légende

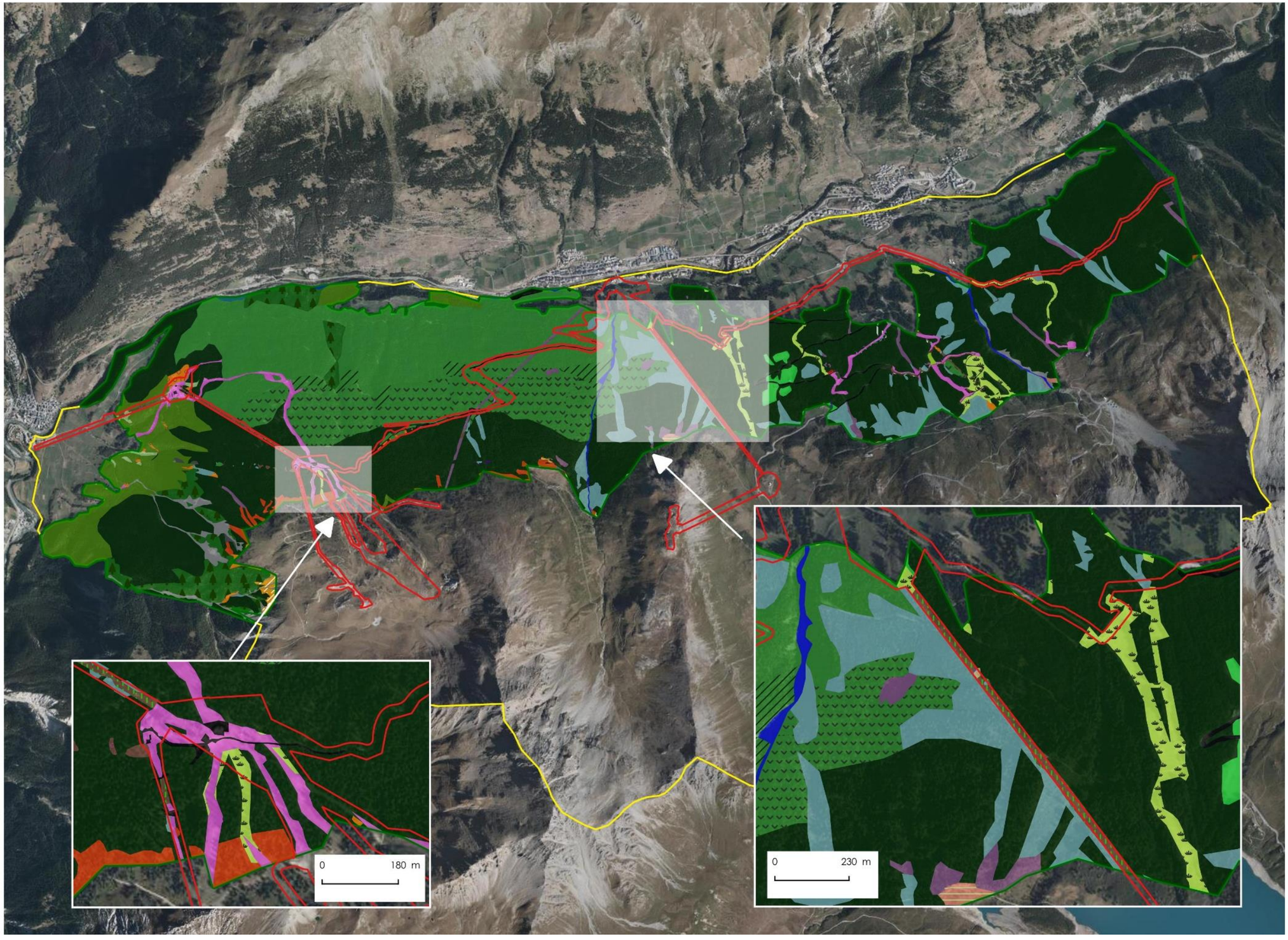
Intitulés EUNIS des habitats

- G5.84 - Clairières herbacées
- H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H2.4 x E4.43 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- H2.4 x F2.2911 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Tapis de Dryas alpins
- H2.4 x G3.32 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Pinèdes à Pinus uncinata xéroclines
- H2.4 x H3.2 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- H2.61 - Eboulis thermophiles périalpins
- H3.2 x F2.2911 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Tapis de Dryas alpins
- H3.25 - Communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes
- H3.252 - Falaises calcaires médio-européennes à fougères
- H5.61 - Sentiers
- H5.61 x F2.3111 -Sentiers x Fourrés alpins à Aulne vert
- H5.61 x G3.23 -Sentiers x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- I1.13 - Petites monocultures intensives (< 1ha)
- I1.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
- I1.5 x E1.2 -Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées x Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J2 - Constructions à faible densité
- J2.31 - Unités commerciales rurales
- E4.43 x F2.2 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- F2.2 x F2.3211 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Broussailles alpigènes à Saules bas
- H3.42 - Falaises continentales humides septentrionales
- J4.2 - Réseaux routiers

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022) / Date : 04/04/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Cartographie des habitats - secteur "Forêts subalpines"



Légende

Zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate

Secteur

Forêts subalpines

N

O E

S

Échelle : 1:34 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 06/02/2025

PELOUSES ET LANDES ALPINES

DESCRIPTION GENERALE

Les pelouses et landes alpines correspondent aux milieux ouverts se développant entre 2200 et 2700 mètres d'altitude environ sur la zone d'étude élargie. Les pelouses alpines sont des habitats herbacés, dominés par les Poacées ou les Cypéracées. Les landes présentent une végétation ligneuse rase, principalement des Ericacées ou du Genévrier.

Plusieurs types de pelouses alpines ont été identifiées, selon les affinités acidophile (pelouses à nard) ou basophile (gazons à *Carex myosuroides* et à seslérie) de la végétation. La majorité de la zone d'étude élargie présente une affinité basophile, avec notamment un substrat de type cargneules et dolomies. Le secteur acidophile est localisé au sud-ouest. Les pelouses présentent également une variabilité mésophile à xérophile selon l'exposition et le degré d'humidité du sol.

Les milieux de landes sont diversifiés et s'organisent en mosaïque avec les pelouses alpines. La ou les espèces dominante(s) permettent de caractériser les habitats : Myrtilles (*Vaccinium spp.*), Rhododendron, Genévrier, Dryade…

TYPES D'HABITATS DE PELOUSES ET LANDES IDENTIFIES

E1.11 - Gazons eurosibériens sur débris rocheux
E4.31 - Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées
E4.4 - Pelouses alpines et subalpines calcicoles
E4.421 - Gazons alpins à Elyna queue-de-souris
E4.431 - Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente
F2.2 - Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
F2.2121 - Landes venteuses des Alpes à *Vaccinium* nain
F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
F2.231 - Fourrés montagnards à *Juniperus nana*
F2.2911 - Tapis de *Dryas* alpins
F2.2A - Landes naines de hautes montagnes alpidiques à *vaccinium*

AUTRES TYPES D'HABITATS PRESENTS DANS LE SECTEUR

C1.1 - Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents
C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
D2.2 - Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce
D4.1 - Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
D4.2 - Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
E4.11 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins acidoclines des combes à neige
E4.12 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins calciclines des combes à neige
E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*
E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
E5.58 - Communautés alpines à *Rumex*
F2.121 - Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier
F2.1211 - Communautés alpiennes des névés à Saule en espalier
F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
F2.32 - Broussailles subalpines et oro-boréales à *Salix*
F2.3213 - Broussailles alpigènes à grands Saules
H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
H2.43 - Eboulis calcaires fins
H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques

H3.6 - Affleurements et rochers érodés

ANALYSE DE SENSIBILITES

Deux habitats d'intérêt prioritaire au niveau européen sont représentés sur la zone d'étude élargie :

> Les gazons eurosibériens sur débris rocheux (E1.11) correspondent à l'habitat Natura 2000 « 6110-2* - Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes ». Ils sont localisés dans le secteur du Grand Coin et restent ponctuels au sein du domaine skiable. L'enjeu est donc jugé fort.

> Les gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées (E4.31) sont rattachés à l'habitat prioritaire « 6230* - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) ». Cependant, les pelouses à nard identifiées sur la zone d'étude élargie ne présentent pas le cortège floristique riche en espèces caractérisant l'habitat Natura 2000. Ainsi, le niveau d'enjeu est rabaissé à moyen pour ces pelouses. Il s'agit d'autre part d'un habitat « *pro parte* » et des sondages pédologiques pourront permettre de préciser le caractère humide ou non sur les secteurs concernés par les aménagements.

Plusieurs habitats d'intérêt communautaire sont également présents :

> Les pelouses calcicoles, rattachées au code EUNIS E4.4, et les sous-types de cette catégorie sont renseignés dans les cahiers d'habitats sous le code « 6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines ». Les sous-types 6170-6 (Pelouses arctico-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées) et 6170-7 (Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués) sont notamment présents.

> Les landes alpines du F2.2, et sous-types associés sont rattachés au code « 4060 - Landes alpines et boréales » dans les cahiers d'habitats Natura 2000.

Les Tapis de *Dryas* alpins (F2.2911) ne possèdent pas de statut réglementaire mais correspondent à un habitat peu répandu, notamment sur de grandes surfaces comme c'est le cas sur la zone d'étude élargie. Ils sont, de plus, en bon état de conservation. Ainsi, leur enjeu est jugé moyen. Cela permet notamment de traiter tous les milieux de landes de manière homogène puisqu'ils fonctionnent en association.

L'enjeu est jugé **moyen** pour les habitats d'intérêt communautaire et **fort** pour l'habitat prioritaire.



E4.4 - Pelouses alpines et subalpines calcicoles



E4.31 - Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées



F2.2911 - Tapis de *Dryas* alpins



F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

karum ACTIONS NATURE

Légende

- C1.1 - Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- C2.23 x F2.3111 -Eaux de fonte glaciaire x Fourrés alpins à Aulne vert
- D2.2 - Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce
- D2.2 x C3.55 -Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce x Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
- D4.1 - Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
- D4.1 x D4.2 -Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires x Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- D4.1 x E4.43 -Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- D4.2 - Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- D5.2 - Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre
- E1.11 - Gazons eurosibériens sur débris rocheux
- E1.11 x F2.2911 -Gazons eurosibériens sur débris rocheux x Tapis de Dryas alpins
- E2.1 x F2.2911 -Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Tapis de Dryas alpins
- E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
- E2.3 x F2.3111 -Prairies de fauche montagnardes x Fourrés alpins à Aulne vert
- E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- E4.11 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins acidoclines des combes à neige
- E4.12 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins calciclines des combes à neige
- E4.31 - Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- E4.31 x E5.1 -Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées x Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- E4.31 x F2.2121 -Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées x Landes venteuses des Alpes à Vaccinium nain
- E4.31 x H2.4 -Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.4 - Pelouses alpines et subalpines calcicoles
- E4.42 - Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides
- E4.42 x D4.1 -Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
- E4.42 x F2.221 -Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- E4.42 x H2.4 -Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.421 - Gazons alpins à Elyna queue-de-souris
- E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- E4.43 x F2.221 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- E4.43 x F2.24 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Landes alpigènes des hautes montagnes à Empetrum et Vaccinium
- E4.43 x F2.2911 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Tapis de Dryas alpins
- E4.43 x H2.4 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.43 x H2.6 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Eboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes
- E4.43 x H3.6 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Affleurements et rochers érodés
- E4.431 - Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente
- E4.431 x F2.2911 -Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente x Tapis de Dryas alpins
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E4.52 x H2.4 -Pâturages à Leontodon hispidus x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.52 x H3.6 -Pâturages à Leontodon hispidus x Affleurements et rochers érodés
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- E5.1 x E4.31 -Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée x Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- E5.1 x F2.2911 -Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée x Tapis de Dryas alpins
- E5.1 x H2.4 -Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
- E5.511 x F2.3111 -Mégaphorbiaies alpines x Fourrés alpins à Aulne vert
- E5.58 - Communautés alpines à Rumex
- F2.121 - Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier
- F2.121 x F2.4 -Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier x Fourrés de conifères proches de la limite des arbres
- F2.121 x H2.4 -Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.1211 - Communautés alpiennes des névés à Saule en espalier
- F2.2 - Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- F2.2 x E4.31 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- F2.2 x E4.43 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.2 x E4.52 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Pâturages à Leontodon hispidus
- F2.2 x F2.12 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Fourrés boréo-alpins calciclines des combes à neige à Salix polaris
- F2.2 x F2.3111 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Fourrés alpins à Aulne vert
- F2.2 x G3.23 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.2 x H2.4 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.2 x H3.2 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- F2.2 x H3.6 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Affleurements et rochers érodés
- F2.211 - Landes alpidiques à Azalée naine
- F2.211 x H2.4 -Landes alpidiques à Azalée naine x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.2121 - Landes venteuses des Alpes à Vaccinium nain
- F2.2121 x H3.62 -Landes venteuses des Alpes à Vaccinium nain x Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée
- F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.221 x E4.31 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- F2.221 x E4.42 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides
- F2.221 x E4.43 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.221 x F2.12 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Fourrés boréo-alpins calciclines des combes à neige à Salix polaris
- F2.221 x F2.121 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Communautés boréo-alpines calcicoles des névés à Saules en espalier
- F2.221 x F2.3211 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Broussailles alpigènes à Saules bas
- F2.221 x G3.23 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.221 x H2.4 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.221 x H3.2 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- F2.221 x H3.6 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Affleurements et rochers érodés
- F2.231 - Fourrés montagnards à Juniperus nana
- F2.27 - Landes alpidiques à Arctostaphylos uva-ursi et Arctostaphylos alpinus

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022) / Date : 04/04/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

karum ACTIONS NATURE

Légende

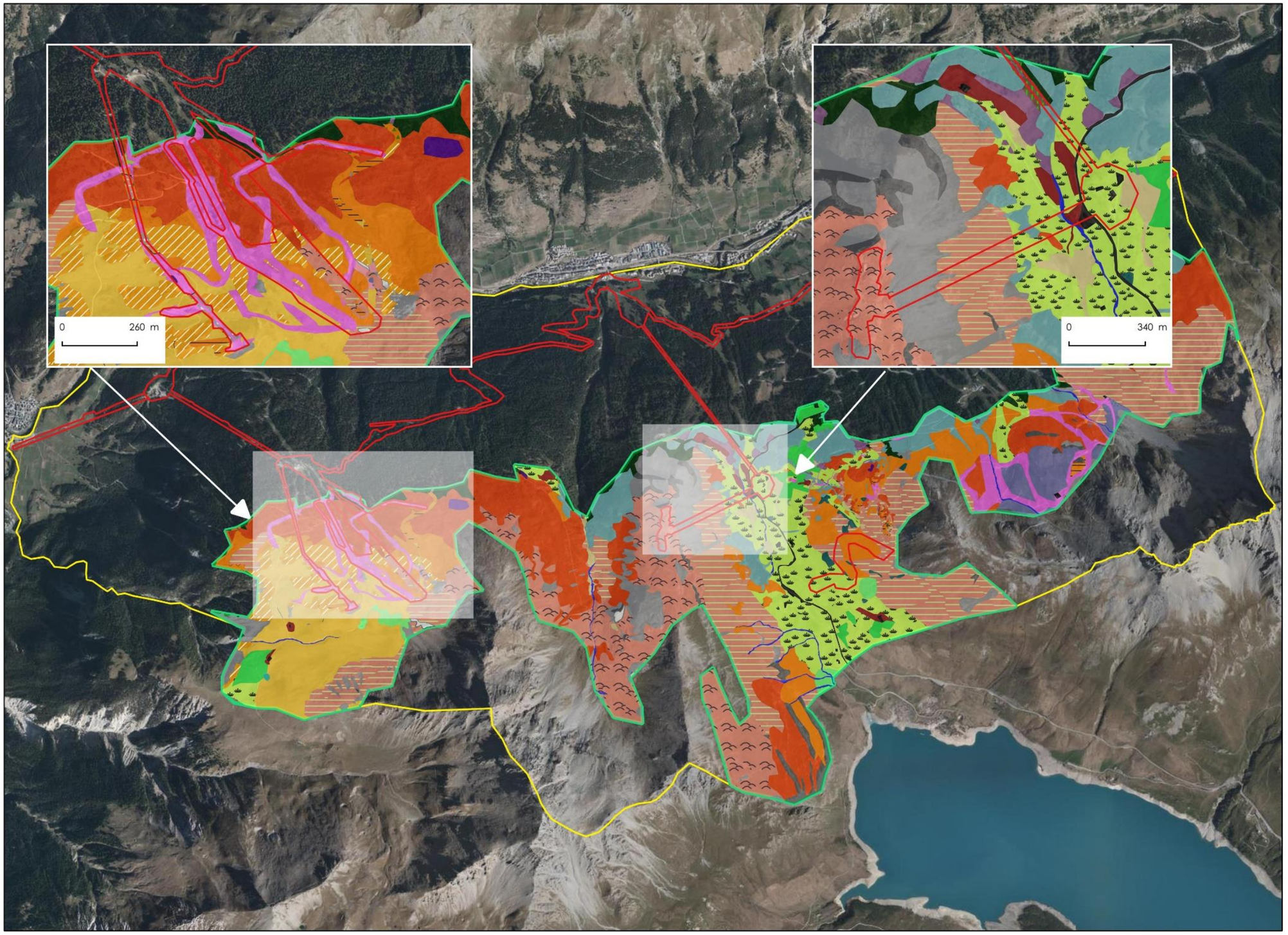
- F2.2911 - Tapis de Dryas alpins
- F2.2911 x E4.31 -Tapis de Dryas alpins x Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- F2.2911 x E4.43 -Tapis de Dryas alpins x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.2911 x E4.431 -Tapis de Dryas alpins x Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente
- F2.2911 x F2.221 -Tapis de Dryas alpins x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.2911 x G3.23 -Tapis de Dryas alpins x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.2911 x H2.3 -Tapis de Dryas alpins x Eboulis siliceux acides des montagnes tempérées
- F2.2911 x H2.4 -Tapis de Dryas alpins x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.2911 x H3.2 -Tapis de Dryas alpins x Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- F2.2911 x H3.6 -Tapis de Dryas alpins x Affleurements et rochers érodés
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- F2.3111 x C2.5 -Fourrés alpins à Aulne vert x Eaux courantes temporaires
- F2.3111 x E4.43 -Fourrés alpins à Aulne vert x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.3111 x E5.511 -Fourrés alpins à Aulne vert x Mégaphorbiaies alpines
- F2.3111 x G3.23 -Fourrés alpins à Aulne vert x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.32 - Broussailles subalpines et oro-boréales à Salix
- F2.32 x F2.221 -Broussailles subalpines et oro-boréales à Salix x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.32 x G3.23 -Broussailles subalpines et oro-boréales à Salix x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.3213 - Broussailles alpigènes à grands Saules
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.23 x E4.43 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- G3.23 x E5.511 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Mégaphorbiaies alpines
- G3.23 x F2.221 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- G3.23 x F2.3111 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.321 - Pinèdes à Pin à crochets intra-alpines
- G3.441 x F2.221 -Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- G5.6 x G5.84 -Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles x Clairières herbacées
- H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H2.4 x E4.31 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
- H2.4 x E4.42 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides
- H2.4 x E4.43 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- H2.4 x F2.121 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Communautés boréo-alpines calcicoles des névés à Saules en espalier
- H2.4 x F2.221 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- H2.4 x F2.2911 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Tapis de Dryas alpins
- H2.4 x H2.6 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Eboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes
- H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- H3.2 x E4.43 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- H3.2 x F2.121 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Communautés boréo-alpines calcicoles des névés à Saules en espalier
- H3.2 x F2.221 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- H3.2 x G3.23 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- H3.2 x H2.4 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H3.6 - Affleurements et rochers érodés
- H3.6 x E4.43 -Affleurements et rochers érodés x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- H3.6 x E4.52 -Affleurements et rochers érodés x Pâturages à Leontodon hispidus
- I1.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
- J2 - Constructions à faible densité
- J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural
- E4.31 x F2.2 -Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- E4.43 x F2.2 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- E5.1 x H2.43 -Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée x Eboulis calcaires fins
- F2.121 x F2.2 -Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- F2.2 x E4.431 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente
- F2.2121 x H2.43 -Landes venteuses des Alpes à Vaccinium nain x Eboulis calcaires fins
- F2.2911 x H2.43 -Tapis de Dryas alpins x Eboulis calcaires fins
- F2.3111 x F2.2 -Fourrés alpins à Aulne vert x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- G3.23 x F2.2 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- H2.4 x F2.2 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- H2.43 - Eboulis calcaires fins
- H2.43 x F2.2911 -Eboulis calcaires fins x Tapis de Dryas alpins
- H3.6 x F2.2 -Affleurements et rochers érodés x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- J4.2 - Réseaux routiers

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022) / Date : 04/04/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Cartographie des habitats - secteur "Pelouses et landes alpines"

karum ACTIONS NATURE



Légende

Zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate

Secteur

Pelouses et landes alpines

N
O E
S

Échelle : 1:33 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 06/02/2025

MILIEUX ROCHEUX DE HAUTE ALTITUDE

DESCRIPTION GENERALE

Le secteur des milieux rocheux d'altitude a été défini pour les habitats minéraux se rencontrant dès 2400 mètres d'altitude, jusqu'aux parties sommitales de la zone d'étude élargie. Les cortèges des pelouses et landes alpines cèdent la place à des habitats où la végétation est clairsemée et adaptée à des conditions climatiques extrêmes (forte exposition aux UV, vent, enneigement prolongé, écarts de températures importants pendant la période estivale).

D'après la carte géologique disponible sur le site du BRGM, les zones rocheuses de la partie haute du domaine skiable de Val Cenis sont essentiellement calcaires. Il s'agit de cargneules, dolomies, marbres et calcschistes qui se sont formés aux périodes du Trias et de Crétacé.

Les végétations de combes à neige sont également incluses dans cette catégorie d'habitats. Ces habitats sont généralement situés dans des dépressions topographiques et des pentes faibles, où l'enneigement persiste longuement au printemps. La végétation y est rase, composée de petites herbacées ou de Saules nains. Plusieurs types de combes à neige ont été recensés, selon l'affinité acidophile ou basophile de la végétation et de la présence de ligneux nains ou non.

TYPES D'HABITATS ROCHEUX DE HAUTE ALTITUDE

E4.11 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins acidoclines des combes à neige
E4.12 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins calciclines des combes à neige
F2.121 - Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier
F2.1211 - Communautés alpiennes des névés à Saule en espalier
H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques

AUTRES TYPES D'HABITATS PRESENTS DANS LE SECTEUR

C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
E4.42 - Gazons des crêtes venteuses à *Kobresia myosuroides*
E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
F2.211 - Landes alpidiques à Azalée naine
F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines

ANALYSE DE SENSIBILITES

Les combes à neige (E4.1 et F2.121) sont d'intérêt communautaire d'après la Directive Habitats Faune Flore. Les communautés alpiennes des névés à Saule en espalier (F2.1211) sont notamment classées dans les « Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) » dans les cahiers d'habitats Natura 2000. Il s'agit également d'habitats potentiellement humides d'après l'arrêté du 24/06/2008 modifié.

Les éboulis calcaires (H2.4) sont rattachés à l'habitat d'intérêt communautaire « 8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) » et ses déclinaisons, notamment le 8120-3 : « Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes ». Les falaises (H3.2 et sous-types) possèdent également un intérêt communautaire au niveau européen et correspondent à l'habitat « 8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique ».

Tous ces habitats possèdent un enjeu **moyen.**

PLANCHES PHOTOGRAHIQUES



F2.1211 - Communautés alpiennes des névés à Saule en espalier



Marbres et éboulis calcaires sur le haut du domaine skiable



H2.4 - Éboulis calcaires



Rochers dolomitiques

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

karum ACTIONS NATURE

Légende

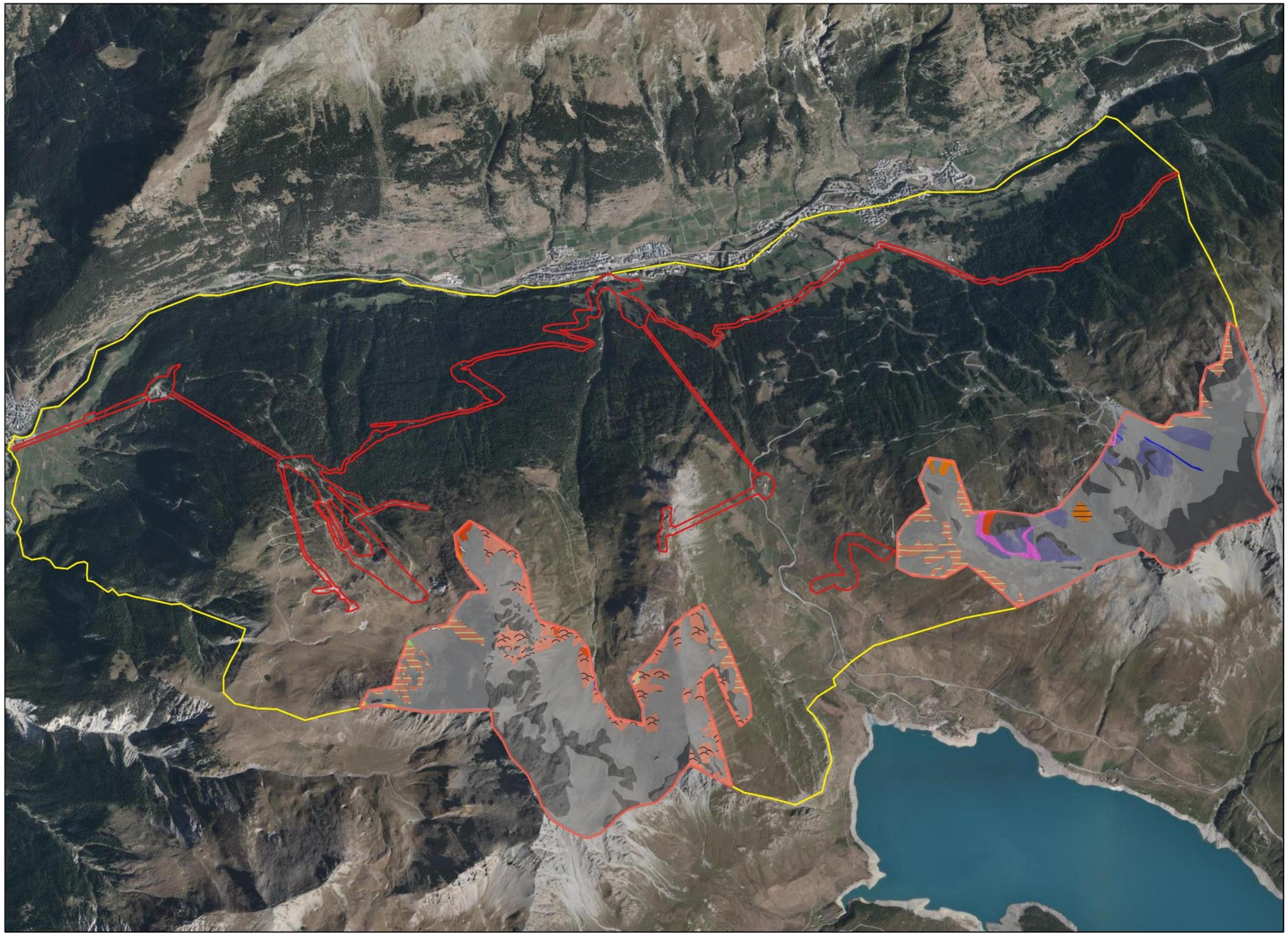
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- D2.2 - Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce
- D4.2 - Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- E4.12 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins calciclines des combes à neige
- E4.12 x H2.4 -Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins calciclines des combes à neige x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.31 x H2.4 -Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.42 - Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides
- E4.42 x F2.221 -Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- E4.42 x H2.4 -Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- E4.43 x F2.2911 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Tapis de Dryas alpins
- E4.43 x H2.4 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.43 x H2.6 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Eboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes
- E4.43 x H3.6 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Affleurements et rochers érodés
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- F2.121 - Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier
- F2.121 x E4.43 -Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.121 x H2.4 -Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.2 x E4.43 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.211 - Landes alpidiques à Azalée naine
- F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.221 x E4.42 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides
- F2.221 x F2.121 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Communautés boréo-alpines calcicoles des névés à Saules en espalier
- F2.221 x H2.4 -Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H2.4 - Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H2.4 x E4.42 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides
- H2.4 x E4.43 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- H2.4 x F2.121 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Communautés boréo-alpines calcicoles des névés à Saules en espalier
- H2.4 x H3.2 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- H2.4 x H4.1 -Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x Névés
- H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques
- H3.2 x E4.43 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- H3.2 x F2.121 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Communautés boréo-alpines calcicoles des névés à Saules en espalier
- H3.2 x H2.4 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- H3.2 x H4.1 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Névés
- H3.2 x H4.2 -Falaises continentales basiques et ultrabasiques x Calottes glaciaires et glaciers vrais
- E4.43 x F2.2 -Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- F2.121 x F2.2 -Communautés boréo-alpiennes calcicoles des névés à Saules en espalier x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022) / Date : 04/04/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Cartographie des habitats - secteur "Milieux rocheux d'altitude"

karum ACTIONS NATURE



Légende

Zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate

Secteur

Milieux rocheux d'altitude

N

O E

S

Échelle : 1:33 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 06/02/2025

ZONES HUMIDES

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Cet arrêté précise qu'une zone est humide, dans le cas où elle présente soit un critère pédologique caractéristique d'une zone humide, soit un critère végétation caractéristique d'une zone humide, ou les deux.

CRITERE VEGETATION

Lors des prospections menées entre 2022 et 2024, la délimitation des zones humides s'est appuyée sur le critère de végétation de l'arrêté du 24/06/2008 modifié. Le critère habitat est d'abord étudié (classification des habitats en trois catégories : « humide », « pro parte », « non humide »). Une analyse plus spécifique de la végétation peut être appliquée dans les habitats « pro parte » afin de vérifier si les espèces hygrophiles couvrent plus de 50% de la surface de l'habitat (dans ce cas, le critère floristique indique que le secteur est humide). Les données habitats de l'Observatoire Environnemental de Val-Cenis sont également intégrées dans les surfaces humides de la zone d'étude élargie.

Dans l'ensemble, les zones humides sont ponctuelles et peu étendues sur la zone d'étude élargie. **Elles couvrent une surface totale d'environ 215 ha.** Elles sont majoritairement situées dans les secteurs de forêts subalpines et les milieux ouverts de basse altitude.

Parmi les zones humides identifiées, une diversité structurelle est mise en évidence avec la présence de bas-marais, prairies humides et fourrés humides. Cependant, la diversité au sein de ces types d'habitats reste faible. Au total **18 habitats humides ont été identifiés sur la zone d'étude élargie, dont 15 présents sur la zone d'étude immédiate** :

> C2.11 - Sources d'eau douce
> C3.55 - Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
> D2.2 - Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce
> D4.1 – Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
> D4.13 - Bas-marais subcontinentaux à *Carex davalliana*
> D5.2 - Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre
> E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
> E3.412 - Prairies à Trolle d'Europe et à Cirse des ruisseaux
> E3.413 - Prairies occidentales à Canche cespiteuse
> E4.11 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins acidoclines des combes à neige
> E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
> F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert (faciès humide)
> F2.3211 - Broussailles alpigènes à Saules bas
> F2.3213 - Broussailles alpigènes à grands Saules
> F2.333 - Ronciers subalpins
> F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques
> G1.212 - Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus
> H3.42 - Falaises continentales humides septentrionales

Un habitat a également été classé comme localement humide ; il s'agit des pessières subalpines à hautes herbes au sein desquelles des sources ou des ruissellements sont présents (G3.1B2xC2.12 et G3.1B2xC2.5). Les marges des habitats aquatiques peuvent être considérées comme humides.

D'autre part, plusieurs habitats potentiellement humides (classés comme « pro parte »), ont été mis en évidence. Une analyse pédologique pourra permettre de préciser leur statut au niveau des zones de projet.

Une cartographie localisant les zones humides inventoriées, ainsi que les zones issues de l'inventaire départemental sont fournies aux pages suivantes.

CRITERE PEDOLOGIE

A la suite des inventaires floristiques réalisés sur la zone d'étude, des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés le 27 octobre 2023 afin de déterminer le caractère humide des sols (conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

Les sondages pédologiques ont été réalisés au sein en périphérie des groupements de végétation repérés sur la zone d'étude dont la typologie d'habitat et le cortège floristique répondaient aux critères floristiques de caractérisation des zones humides.
A noter que des sondages de sol ont été réalisés au sein même des emprises d'habitats d'aulnaies considérées comme humides du fait de la seule présence d'une espèce caractéristique de zones humides. Seuls les secteurs concernés par les travaux de la phase 1 ou situés à proximité ont été diagnostiqués.

Au total, 15 sondages ont été réalisés autour des travaux envisagés sur la piste Flambeau du bas et le long de l'axe du télésiège Roches blanches. **Tous se sont révélés non caractéristiques de zones humides (sans aucune tracé d'hydromorphie).**

Pour mémoire, les emprises des aulnaies sont situées sur des talus pentus, où hormis les aulnes, espèces pionnières, peu d'espèces arrivent à s'installer. Ces emprises d'aulnaies ont ainsi été considérées comme non caractéristiques de zones humides fonctionnelles.

Les autres habitats sont conservés comme zones humides au sens de la réglementation.

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Légende de la cartographie des habitats humides selon la typologie EUNIS

Légende

Zobes humides issues de l'inventaire départemental

- Zone humides - Savoie

Habitats humides selon le critère végétation

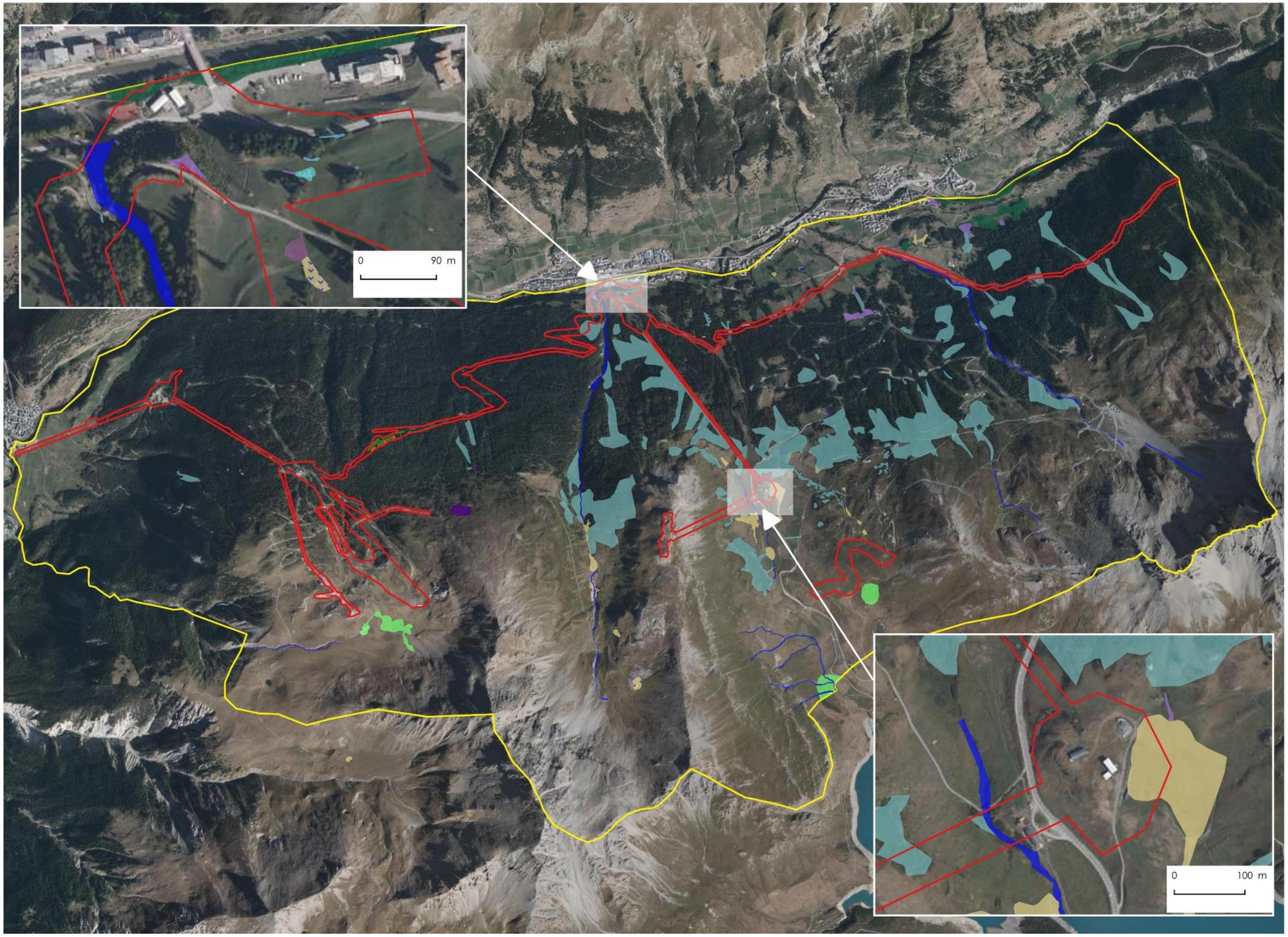
- C2.11 - Sources d'eau douce
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- C2.23 x F2.3111 -Eaux de fonte glaciaire x Fourrés alpins à Aulne vert
- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- C3.55 - Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
- C3.55 x C2.2 -Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée x Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide
- C3.55 x G1.11 -Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée x Saulaies riveraines
- C3.55 x G3.4 -Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée x Pinèdes à Pinus sylvestris au su de la Taïga
- D2.2 - Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce
- D2.2 x C3.55 -Bas-marais oligotrophes et tourbières des sources d'eau douce x Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée
- D4.1 - Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires
- D4.1 x D4.2 -Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires x Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- D4.1 x E4.43 -Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- D4.13 - Bas-marais subcontinentaux à Carex davalliana
- D4.2 - Communautés riveraines des sources et des ruisseaux de montagne calcaires, avec une riche flore arctico-montagnarde
- D5.2 - Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre
- E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- E3.412 - Prairies à Trolle d'Europe et à Cirse des ruisseaux
- E3.413 - Prairies occidentales à Canche cespiteuse
- E4.11 - Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins acidoclines des combes à neige
- E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
- F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- F2.3111 x C2.5 -Fourrés alpins à Aulne vert x Eaux courantes temporaires
- F2.3111 x E4.43 -Fourrés alpins à Aulne vert x Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- F2.3111 x E5.511 -Fourrés alpins à Aulne vert x Mégaphorbiaies alpines
- F2.3111 x F2.2 -Fourrés alpins à Aulne vert x Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- F2.3111 x G3.23 -Fourrés alpins à Aulne vert x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.32 - Broussailles subalpines et oro-boréales à Salix
- F2.3211 - Broussailles alpigènes à Saules bas
- F2.3213 - Broussailles alpigènes à grands Saules
- F2.333 - Ronciers subalpins
- F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques
- G1.212 - Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus
- G1.212 x E3.4 -Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus x Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- G1.212 x E4.3 -Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus x Pelouses alpines et subalpines acidiphiles
- G3.1B2 x C2.12 -Pessières subalpines à hautes herbes x Sources d'eau dure
- G3.1B22 - Pessières subalpines à Adenostyles alliariae
- G3.1B22 x C2.11 -Pessières subalpines à Adenostyles alliariae x Sources d'eau douce
- H3.42 - Falaises continentales humides septentrionales

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 30/01/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Cartographie des habitats humides

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate

N
O
E
S

Échelle : 1:33 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 06/02/2025



D4.13 - Bas-marais subcontinentaux à *Carex davalliana*



C2.11 - Source d'eau douce



G3.1B2xC2.12 - Pessières subalpines à hautes herbes x Sources d'eau dure. Zone ponctuellement humide.



F2.3211 - Broussailles alpigènes à Saules bas

HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET/OU PRIORITAIRE

DESCRIPTION GENERALE

Les habitats d'intérêt communautaire dominent largement sur la zone d'étude élargie, et correspondent notamment aux vastes pessières et sapinières, prairies de fauche, pelouses et landes alpines.

Plusieurs habitats sont regroupés sous le même type d'habitat d'intérêt communautaire, notamment les Pessières (G3.1B), les pelouses calcicoles (E4.4) et les landes (F2.2).

ANALYSE DE SENSIBILITES

25 habitats d'intérêt communautaire sont présents sur la zone d'étude élargie, dont 18 habitats communautaires et 4 habitats prioritaires identifiés sur la zone d'étude immédiate :

- Habitat d'intérêt communautaire prioritaire « 6430* – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin »
- Habitat d'intérêt communautaire prioritaire « 9430-1* - Pineraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes »
- Habitat d'intérêt communautaire prioritaire « 91E0-5* Frênaies-érablaies des rivières à eaux vives sur calcaires »
- Habitat d'intérêt communautaire prioritaire « 6230* - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) ». Définies comme prioritaires, cependant, les pelouses à nard identifiées sur la zone d'étude élargie ne présentent pas le cortège floristique riche en espèces caractérisant l'habitat Natura 2000.
- Habitat d'intérêt communautaire « 3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée »
- Habitat d'intérêt communautaire « 3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* »
- Habitat d'intérêt communautaire « 6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines »
- Habitat d'intérêt communautaire « 6430 Pelouses boréo-alpines siliceuses »
- Habitat d'intérêt communautaire « 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) ».
- Habitat d'intérêt communautaire « 6220-2 – Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*
- Habitat d'intérêt communautaire « 6520 - Prairies de fauche de montagne »
- Habitat d'intérêt communautaire « 9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) », « 9410-4 - Pessières mésohygrophiles à hautes herbes »
- Habitat d'intérêt communautaire « 9420 Forêts alpines à Larix decidua et/ou Pinus cembra »
- Habitat d'intérêt communautaire « 6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines », 6170-6 (Pelouses arctico-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées) et 6170-7 (Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués)

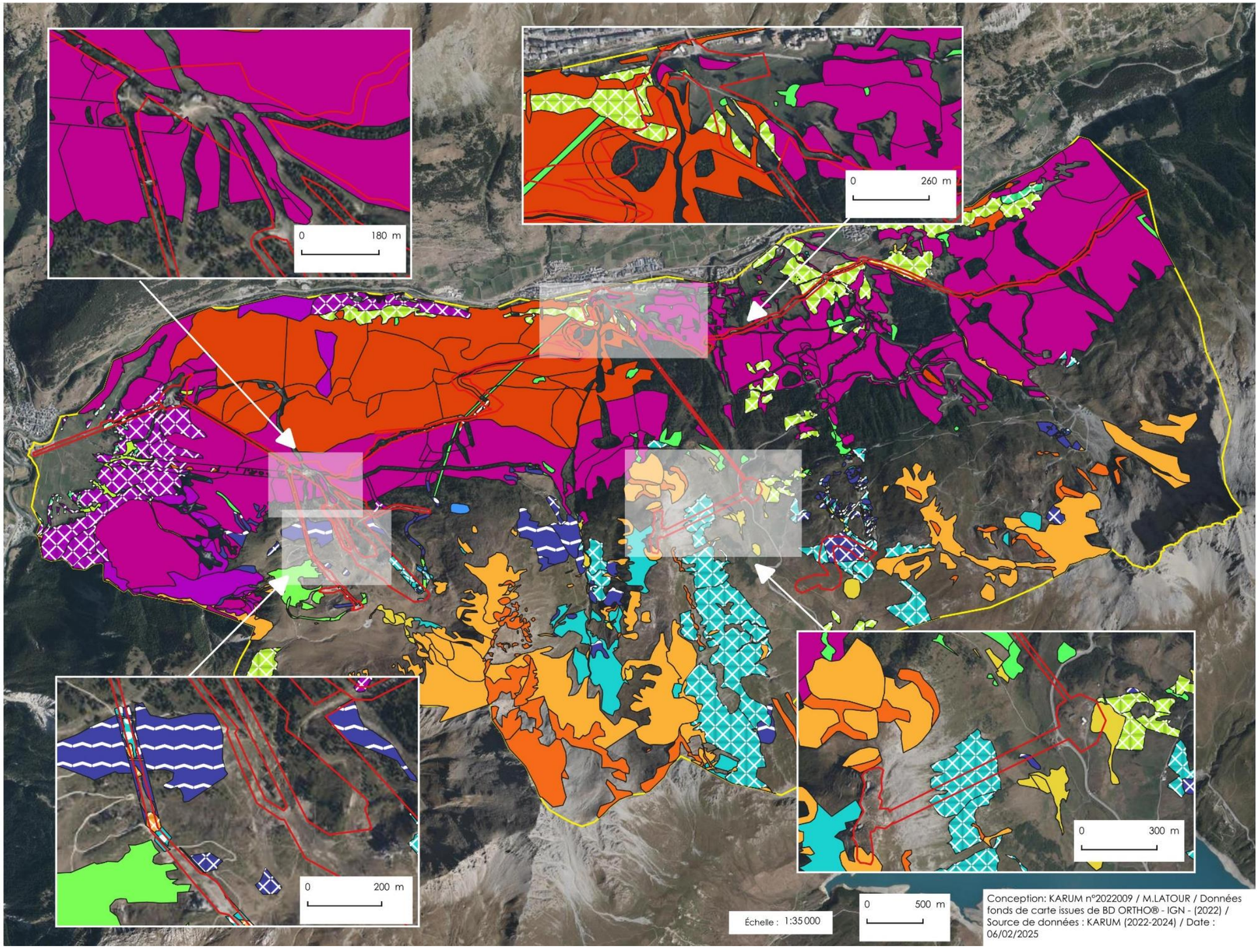
- Habitat d'intérêt communautaire « 4060 - Landes alpines et boréales », « 4060-2 Landes installées sur substrats calcaires », « 4060-4 Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux », « 4060-6 Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain »
- Habitat d'intérêt communautaire « 8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnards à alpin (Thlaspietea rotundifolii) », « 8120-3 Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes »
- Habitat d'intérêt communautaire « 8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique ».
- Habitat d'intérêt communautaire « 6150 Pelouses boréo-alpines siliceuses »
- Habitat d'intérêt communautaire « 7230 Tourbières basses alcalines »

L'enjeu est jugé **moyen** pour les habitats d'intérêt communautaire et **fort** pour l'habitat prioritaire.

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Cartographie des habitats d'intérêt communautaire et/ou prioritaire

karum ACTIONS NATURE



Légende

Zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate

HABITATS_IC

- 3220-2 - Végétations ripicoles herbacées de la base de l'étage montagnard et de l'étage collinéen des Alpes et des Causses
- 3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos
- 4060 - Landes alpines et boréales
- 4060-2 - Landes installées sur substrats calcaires
- 4060-4 - Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux
- 4060-6 - Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain
- 4080 - Fourrés de Salix spp. subarctiques
- 6110-2* - Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes
- 6150 - Pelouses boréo-alpines siliceuses
- 6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines
- 6170-6 - Pelouses arcto-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées
- 6170-7 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) [* sites d'orchidées remarquables]
- 6210-4 - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise
- 6230* - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
- 6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- 6520 - Prairies de fauche de montagne
- 6520-4 - Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura
- 7210* - Tourbières hautes actives
- 7230 - Tourbières basses alcalines
- 7240*-1 - Groupements pionniers des bords de torrents alpins
- 8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)
- 8120-3 - Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes
- 8120-5 - Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Alpes et du Jura
- 8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
- 91E0*-5 - Frênaies-érablaies des rivières à eaux vives sur calcaires
- 9410 - Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)
- 9410-4 - Pessières mésohygrophiles à hautes herbes
- 9420 - Forêts alpines à Larix decidua et/ou Pinus cembra
- 9430 - Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)
- 9430-1* - Pineraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 06/02/2025

2.4.4.3. ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

Le tableau suivant présente les sensibilités identifiées pour la phase 2.A du présent projet.

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Habitat naturel et semi-naturel	Présence d'une bonne diversité d'habitats et de quelques secteurs dégradés et aménagés (pistes de ski)	Présence d'une bonne diversité d'habitats et de quelques secteurs dégradés et aménagés (gares)	Présence majoritaire de secteurs dégradés (piste de ski)	Présence majoritaire d'habitats préservés mais peu diversifiés car dominé par un boisement de résineux
Habitat humide	Absence d'habitat humide	Présence de 4 habitats humides	Présence d'un habitat humide	Absence d'habitat humide
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence de 4 habitats d'intérêt communautaire	Présence de 4 habitats d'intérêt communautaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

2.4.5. FLORE

La méthodologie d'inventaire ainsi que les références réglementaires et bibliographiques sont exposées au chapitre Méthodes.

Pour mémoire, les données de la zone d'étude immédiate proviennent des inventaires de terrain réalisés entre 2022 et 2024 dans le cadre du projet.

Les données présentées au sein de la zone d'étude élargie proviennent :

- Des données d'inventaires réalisés dans le cadre du projet (campagne 2022, 2023 et 2024) ;
- Des données d'inventaires réalisés sur d'autres secteurs du domaine skiable (données 2010-2017) ;
- Des données issues de la base de données BiodivAura ;
- Des données issues de l'Observatoire environnemental mis en place par le gestionnaire du domaine skiable depuis 2014.

2.4.5.1. ESPECE PROTEGEE ET/OU MENACEE D'EXTINCTION

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le tableau figurant ci-après dresse la liste des espèces protégées et/ou menacées d'extinction signalées par la bibliographie comme présentes sur les communes de Termignon et de Lanslebourg où est situé le domaine skiable de Val-Cenis.

Sont considérées par la suite comme menacées d'extinction, les espèces indiquées par la Liste Rouge de la Flore vasculaire Rhône-Alpes mentionnées sous les catégories « CR – En danger critique », « EN – En danger » et « VU – Vulnérable ».

Les données bibliographiques disponibles sur la plateforme « Biodiv'AURA », qui recense les données de biodiversité sur la région Auvergne-Rhône-Alpes. L'analyse de ces données révèle que :

- 28 espèces protégées et/ou menacées d'extinction peuvent être considérées comme probables au sein des milieux ouverts de basse altitude ;
- 30 espèces sont probables dans les forêts subalpines ;
- 64 espèces sont probables dans les pelouses et landes alpines ;
- 24 espèces sont probables dans les milieux rocheux de haute altitude.

Les espèces potentiellement présentes, issues de la bibliographie, sont listées dans le tableau ci-dessous. Les espèces indiquées en **couleur** sont celles qui sont déjà connues au sein du Domaine skiable (espèces inventoriées dans le cadre de l'Observatoire Environnemental en place depuis 2014).

La présence de l'espèce est évaluée à dire d'expert selon son écologie et son aire de distribution altitudinale pour chacun des quatre secteurs définis au sein de la zone d'étude élargie. Une croix indique si l'espèce est jugée probable dans les différents secteurs.

ESPECES VEGETALES PROTEGEES ET/OU MENACEES ISSUES DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Adonis aestivalis L., 1762	Adonis d'été	-	EN	D	X			
Allium scorodoprasum L., 1753	**Ail rocambole**	**PR**	**LC**	**-**	**X**			
Androsace alpina (L.) Lam., 1779	**Androsace des Alpes**	**PN**	**NT**	**D**				**X**
Androsace helvetica (L.) All., 1785	**Androsace de Suisse**	**PN**	**LC**	**D**				**X**
Androsace pubescens DC., 1805	Androsace pubescente	PN	LC	D				X
Androsace septentrionalis L., 1753	Androsace du Nord	-	EN	D			X	
Androsace vandellii (Turra) Chiov., 1919	Androsace de Vandelli	PN	NT	D				
Anemone halleri All., 1773	Pulsatille de Haller	PN	NT	D			X	
Apera interrupta (L.) P.Beauv., 1812	Agrostis interrompu	-	EN	D	X			
Aquilegia alpina L., 1753	**Ancolie des Alpes**	**PN**	**LC**	**D**		**X**	**X**	
Artemisia atrata Lam., 1783	Armoise noirâtre	-	VU	D			X	
Astragalus leontinus Wulfen, 1781	Astragale de Lienz	-	VU	D			X	
Astragalus vesicarius subsp. pastellianus (Pollini) Arcang., 1882	Astragale du mont Pastello	-	EN	D			X	
Berardia lanuginosa (Lam.) Fiori, 1904	Bérardie laineuse	PN	VU	D				X
Blitum virgatum L., 1753	Épinard-fraise en baguette	-	VU	D	X		X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	**Buxbaumie verte**	**PN**	**LC**	**Dc**		**etX**		
Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler, 1802	Calamagrostide faux-phragmite	-	EN	D				
Cardamine plumieri Vill., 1779	Cardamine de Plumier	PR	EN	D				X
Carex bicolor All., 1785	**Laîche bicolore**	**PN**	**EN**	**D**			**X**	**X**
Carex bipartita Bellardi ex All., 1785	**Kobrésie simple**	**PR**	**EN**	**D**			**X**	**X**
Carex dioica L., 1753	Laîche dioïque	-	EN	D			X	X
Carex fimbriata Schkuhr, 1806	Laiche frangée	PR	VU	D			X	
Carex firma Mygind ex Host, 1797	Laîche rigide	PN	VU	D				X
Carex glacialis Mack., 1910	**Laîche des glaciers**	**PN**	**CR**	**D**			**X**	
Carex lachenalii Schkuhr, 1801	Laîche de Lachenal	PR	NT	D			X	
Carex limosa L., 1753	**Laîche des tourbières**	**PN**	**EN**	**D**	**X**	**X**	**X**	
Carex magellanica subsp. irrigua (Wahlenb.) Hiitonen, 1933	Laîche de Magellan	PN	EN	D		X	X	
Carex maritima Gunnerus, 1772	**Laîche maritime**	**PR**	**EN**	**D**			**X**	
Carex microglochin Wahlenb., 1803	**Laîche à petite arête**	**PN**	**EN**	**D**		**X**	**X**	
Carex mucronata All., 1785	Laîche mucronée	-	VU	D				X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	**Laîche faux Pied-d'oiseau**	**PN**	**LC**	**D**			**X**	**X**
Carex pauciflora Lightf., 1777	Laîche pauciflore	PR	EN	D	X	X	X	
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	**Chaméorchis des Alpes**	**PR**	**LC**	**D**			**X**	
Cirsium heterophyllum (L.) Hill, 1768	**Cirse faux hélénium**	**PR**	**VU**	**D**		**X**		
Cruciata glabra (L.) Ehrend., 1958	Gaillet glabre	-	VU	D		X		
Cypripedium calceolus L., 1753	**Sabot de Vénus**	**PN**	**LC**	**D**		**X**		
Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827	**Cystoptéris des montagnes**	**PN**	**NT**	**D**		**X**	**X**	
Dactylorhiza traunsteineri (Saut. ex Rchb.) Soó, 1962	Orchis de Traunsteiner	PR	NT	D	X	X	X	
Draba nemorosa L., 1753	Drave des bois	-	VU	D			X	
Dracocephalum austriacum L., 1753	Dracocéphale d'Autriche	PN	VU	D			X	
Dracocephalum ruyschiana L., 1753	Dracocéphale de ruysch	PN	LC	D			X	
Epipogium aphyllum Sw., 1814	Epipogon sans feuilles	PN	VU	D		X		
Erica carnea L., 1753	**Bruyère carnée**	**PR**	**NT**	**D**		**X**		
Erysimum jugicola Jord., 1864	Vélar nain	-	VU	D			X	
Festuca valesiaca Schleich. ex Gaudin, 1811	Fétuque du Valais	PR	NT	D			X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809	Gagée jaune	PN	LC	D	X	X		
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826	**Gagée des champs**	**PN**	**LC**	**D**	**X**			
Galium pusillum L., 1753	Gaillet à aspect de mousse	-	VU	D			X	X
Gentiana utriculosa L., 1753	Gentiane à calice renflé	PN	VU	D			X	
Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz, 1838	**Bardanette courbée**	**PR**	**VU**	**D**		**X**		
Hedysarum boutignyanum (A.Camus) Alleiz., 1928	Sainfoin de Boutigny	PN	VU	D			X	
Herminium monorchis (L.) R.Br., 1813	Orchis musc	PR	EN	D	X		X	
Hypericum coris L., 1753	Millepertuis coris	-	VU	D	X	X	X	
Jacobaea uniflora (All.) Veldkamp, 2006	Séneçon de Haller	PR	VU	D			X	
Juncus arcticus Willd., 1799	Jonc arctique	PR	EN	D	X		X	
Koeleria cenisia Reut. ex E.Rev., 1873	**Koelérie du mont Cenis**	**PR**	**LC**	**D**			**X**	
Lappula squarrosa (Retz.) Dumort., 1827	Bardanette faux Myosotis	-	EN	D	X	X	X	
Lycopodium alpinum L., 1753	Lycopode des Alpes	PN	LC	D			X	
Matthiola valesiaca J.Gay ex Boiss., 1867	Matthiole du Valais	PR	EN	D	X		X	
Myricaria germanica (L.) Desv., 1824	Tamarin d'Allemagne	-	VU	D				
Neotinea tridentata (Scop.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	**Orchis à trois dents**	**PR**	**LC**	**D**	**X**			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Nepeta nuda L., 1753	Népéta glabre, Népéta nu	-	VU	D	X			
Onobrychis arenaria (Kit. ex Willd.) DC., 1825	Sainfoin des sables	PR	NT	D	X		X	
Oxytropis fetida (Vill.) DC., 1802	**Astragale foetide**	**PR**	**VU**	**D**			**X**	
Oxytropis pilosa (L.) DC., 1802	**Oxytropis poilu**	**-**	**VU**	**D**	**X**		**X**	
Poa glauca Vahl, 1790	Pâturin vert glauque	PR	EN	D			X	X
Potentilla multifida L., 1753	Potentille à divisions nombreuses	-	EN	D			X	
Potentilla nivea L., 1753	Potentille blanc de neige	PR	VU	D			X	
Primula matthioli (L.) J.A.Richt., 1894	Cortuse de Matthiole	PN	NT	D		X	X	
Primula pedemontana E.Thomas ex Gaudin, 1828	Primevère du Piémont	PN	LC	D				
Pyrola chlorantha Sw., 1810	**Pyrole verdâtre**	**PR**	**LC**	**D**		**X**		
Pyrola media Sw., 1804	Pyrole moyenne	PR	LC	D		X		
Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	**Renoncule radicante**	**-**	**VU**	**D**			**X**	
Salix breviserrata Flod., 1940	Saule à feuilles de myrte	PN	NT	D			X	X
Salix glaucosericea Flod., 1943	**Saule glauque**	**PR**	**LC**	**D**		**X**	**X**	
Salix helvetica Vill., 1789	**Saule de Suisse**	**PN**	**NT**	**D**			**X**	**X**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Salvia aethiopis L., 1753	Sauge d'Éthiopie	PR	VU	D	X			
Saponaria lutea L., 1762	Saponaire jaune	PN	VU	D				X
Saxifraga adscendens L., 1753	Saxifrage à tige dressée	-	VU	D			X	X
Saxifraga diapensioides Bellardi, 1792	Saxifrage fausse diapensie	PR	LC	D				X
Saxifraga muscoides All., 1773	**Saxifrage fausse-mousse**	**PN**	**LC**	**D**				**X**
Saxifraga mutata L., 1762	Saxifrage variable	PN	VU	D	X			
Saxifraga seguieri Spreng., 1807	Saxifrage de Séguier	PR	CR	-				
Saxifraga valdensis DC., 1815	Saxifrage du Pays de Vaud	PN	VU	D			X	X
Schoenus ferrugineus L., 1753	Choin ferrugineux	PN	EN	D	X	X	X	
Sisymbrium irio L., 1753	Vélaret	-	VU	D	X			
Stipa pennata L., 1753	Stipe penné	-	VU	D	X			
Stuckenia filiformis (Pers.) Börner, 1912	Potamot filiforme	PR	EN	D			X	
Swertia perennis L., 1753	**Swertie pérenne**	**PR**	**EN**	**D**	**X**	**X**	**X**	
Telephium imperati L., 1753	Téléphium d'Impérato	-	VU	D	X	X	X	
Thalictrum alpinum L., 1753	Pigamon des Alpes	PR	EN	D		X	X	
Thalictrum simplex L., 1767	Pigamon simple	PR	EN	D	X	X	X	
Thesium linophyllon L., 1753	**Thésium à feuilles de lin**	**PR**	**NT**	**D**	**X**			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection reglement-aire	Statut Liste Rouge Rhone-Alpes	Determinant ZNIEFF Alpine	Presence potentielle sur la zone d'etude elargie			
					Milieux ouverts de basse altitude	Forets sub-alpine	Pelouses et landes alpines	Milieux rocheux de haute altitude
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	**Tofieldie boréale**	**PN**	**EN**	**D**		**X**	**X**	
Trichophorum alpinum (L.) Pers., 1805	Scirpe de Hudson	PR	EN	D		X	X	
Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell., 1921	**Scirpe alpin**	**PN**	**EN**	**D**		**X**	**X**	
Trifolium saxatile All., 1773	Trèfle des rochers	PN,PR	VU	D				X
Valeriana celtica L., 1753	Valériane celtique	PN	VU	D			X	X
Valeriana saliunca All., 1785	Valériane des débris	PR	NT	D			X	X
Viola cenisia L., 1763	Violette du mont Cenis	-	VU	D				X
Viola pinnata L., 1753	Violette à feuilles pennées	PN	VU	D	X	X	X	
Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831	**Silène de Suède**	**PR**	**NT**	**D**			**X**	
				TOTAL	**28**	**30**	**64**	**24**

Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR) –
Liste rouge régionale : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DD : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.
Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « Dc » : Espèces « déterminantes sous conditions » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes »

DONNEES D'INVENTAIRE

Les données d'inventaires récoltées lors des différentes campagnes de 2022, 2023 et 2024 sont complétées par les données de l'Observatoire Environnemental du domaine skiable de Val-Cenis, en place depuis 2014. Celles-ci permettent d'obtenir une cartographie plus complète des enjeux floristiques à l'échelle de la zone d'étude élargie.

Au total, **33 espèces végétales protégées** ont été répertoriées depuis 2014 sur le domaine skiable, correspondant à la **zone d'étude élargie**. Parmi elles :

> 14 sont menacées d'extinction en Rhône-Alpes ;

> 6 sont quasi menacées d'extinction en Rhône-Alpes ;

> 3 sont d'intérêt communautaire à l'échelle européenne d'après la Directive Habitats Faune Flore.

Les **espèces indiquées en couleur** (cf. tableau ci-dessous) **correspondent aux 14 espèces protégées qui sont présentes sur la zone d'étude immédiate.** Aucune espèce menacée non protégée n'est identifiée.
Le tableau en page suivante présente les espèces végétales protégées identifiées dans la zone d'étude élargie. Une cartographie est disponible en page suivante pour localiser les espèces floristiques protégées et/ou menacées d'extinction présente sur la zone d'étude élargie. Une planche photographique illustrant certaines espèces est également présentée dans les pages suivantes.

Plusieurs particularités sont à souligner :

> De manière générale, le domaine skiable de Val-Cenis est un **territoire particulièrement préservé, avec une diversité floristique exceptionnelle**. Le grand nombre d'espèces protégées atteste de cette singularité.

> La présence d'une importante population de Bruyère des neiges (*Erica carnea*) dans les milieux boisés de la partie ouest de la zone d'étude élargie. Les seules stations françaises de cette espèce se trouvent en Haute-Maurienne, ce qui en fait une espèce emblématique du domaine skiable. Une surface de plus de 10 ha est couverte par cette espèce d'après les données de l'Observatoire Environnemental.

> De même pour la Laîche des glaciers (*Carex glacialis*), présente uniquement sur la commune de Lanslebourg en France et en danger critique d'extinction. La population recensée sur la zone d'étude élargie couvre une surface d'environ 2 ha.

> Au sein du secteur des pelouses et landes alpines, une importante population de Saule glauque (*Salix glaucosericea*) a été mise en évidence, couvrant environ 5800 m².

> Au sein des milieux ouverts de basse altitude, des espèces telles que *Gagea villosa*, *Oxytropis pilosa* ou encore *Thesium linophyllon* sont représentées.

> Les forêts subalpines offrent une richesse importante d'espèces protégées avec notamment *Aquilegia alpina*, *Buxbaumia viridis*, *Cypripedium calceolus*, *Cystopteris montana*, *Erica carnea* et *Pyrola chlorantha*.

> Le secteur de pelouses et landes alpines accueille des spécificités particulièrement intéressantes comme *Carex bipartita*, *Carex glacialis*, *Koeleria cenisia*.

> Enfin, des espèces protégées typiques des milieux calcaires sont présentes au sein des milieux rocheux de haute altitude, notamment *Androsace helvetica*, *Oxytropis fetida* et *Saxifraga muscoides*.

ESPECES VEGETALES PROTEGEES ET/OU MENACEES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE ELARGIE

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION REGLEMENTAIRE	STATUT LISTE ROUGE RHONE-ALPES	DETERMINANT ZNIEFF ALPINE
Allium scorodoprasum L., 1753	***Ail rocambole***	***PR***	***LC***	-
Androsace alpina (L.) Lam., 1779	Androsace des Alpes	PN	NT	D
Androsace helvetica (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	PN	LC	D
Aquilegia alpina L., 1753	***Ancolie des Alpes***	***PN***	***LC***	D
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	***Buxbaumie verte***	***PN***	***LC***	Dc
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	PN	EN	D
Carex bipartita Bellardi ex All., 1785	Kobrésie simple	PR	EN	D
Carex glacialis Mack., 1910	Laîche des glaciers	PN	CR	D
Carex limosa L., 1753	Laîche des tourbières	PN	EN	D
Carex maritima Gunnerus, 1772	Laîche maritime	PR	EN	D
Carex microglochin Wahlenb., 1803	Laîche à petite arête	PN	EN	D
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	Laîche faux Pied-d'oiseau	PN	LC	D
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	***Chaméorchis des Alpes***	***PR***	***LC***	D
Cirsium heterophyllum (L.) Hill, 1768	***Cirse faux hélénium***	***PR***	***VU***	D
Cypripedium calceolus L., 1753	Sabot de Vénus	PN	LC	D
Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827	***Cystoptéris des montagnes***	***PN***	***NT***	D
Erica carnea L., 1753	***Bruyère carnée***	***PR***	***NT***	D

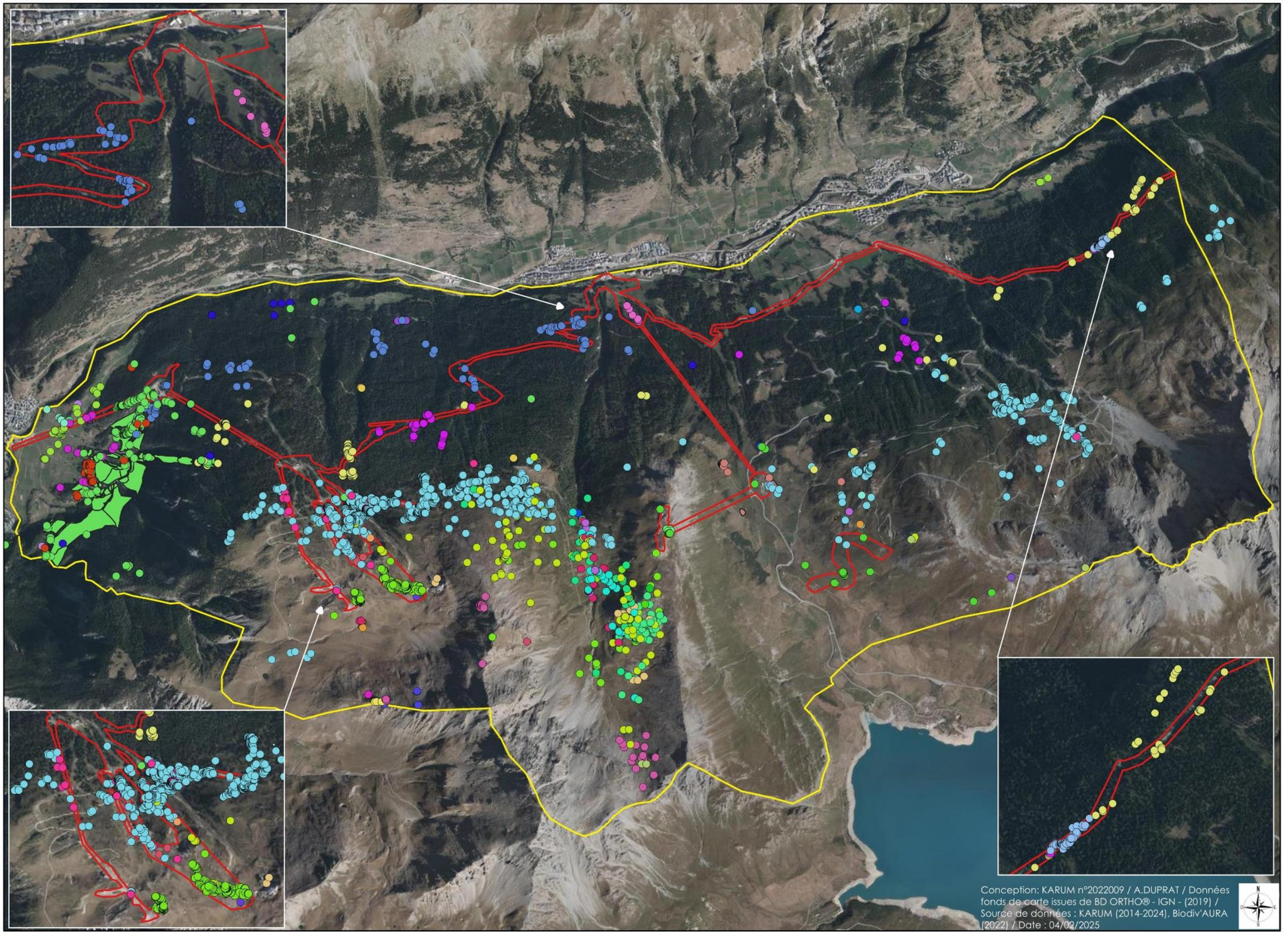
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION REGLEMENTAIRE	STATUT LISTE ROUGE RHONE-ALPES	DETERMINANT ZNIEFF ALPINE
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826	***Gagée des champs***	***PN***	***LC***	D
Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz, 1838	Bardanette courbée	PR	VU	D
Koeleria cenisia Reut. ex E.Rev., 1873	***Koelérie du mont Cenis***	***PR***	***LC***	D
Neotinea tridentata (Scop.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à trois dents	PR	LC	D
Oxytropis fetida (Vill.) DC., 1802	Astragale foetide	PR	VU	D
Oxytropis pilosa (L.) DC., 1802	Oxytropis poilu	-	VU	D
Pyrola chlorantha Sw., 1810	Pyrole verdâtre	PR	LC	D
Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule radicante	-	VU	D
Salix glaucosericea Flod., 1943	***Saule glauque***	***PR***	***LC***	D
Salix helvetica Vill., 1789	***Saule de Suisse***	***PN***	***NT***	D
Saxifraga muscoides All., 1773	Saxifrage fausse-mousse	PN	LC	D
Swertia perennis L., 1753	***Swertie pérenne***	***PR***	***EN***	D
Thesium linophyllon L., 1753	***Thésium à feuilles de lin***	***PR***	***NT***	D
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	PN	EN	D
Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Scirpe alpin	PN	EN	D
Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831	***Silène de Suède***	***PR***	***NT***	D

**Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR) –*
***Liste rouge régionale : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DD : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.*
Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « Dc » : Espèces « déterminantes sous conditions » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes ».

	
Bruyère des neiges – *Erica carnea*	Saule glauque – *Salix glaucosericea*
	
Sabot de Vénus – *Cypripedium calceolus*	Cystoptéris des montagnes – *Cystopteris montana*
	
Silène de Suède – *Viscaria alpina*	Chaméorchis des Alpes – *Chamorchis alpina*

Flore protégée et/ou menacée d'extinction inventoriée sur la zone d'étude élargie

karum ACTIONS NATURE



Légende

Périmètre de l'observatoire - zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate

Espèces végétales protégées et/ou menacées

- Allium scorodoprasum L., 1753
- Androsace alpina (L.) Lam., 1779
- Androsace helvetica (L.) All., 1785
- Aquilegia alpina L., 1753
- Artemisia borealis Pall., 1776
- Artemisia glacialis L., 1763
- Artemisia umbelliformis Lam., 1783
- Blitum virgatum L., 1753
- Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.)
- Carex bicolor All., 1785
- Carex glacialis Mack., 1910
- Carex limosa L., 1753
- Carex maritima Gunnerus, 1772
- Carex microglochin Wahlenb., 1803
- Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.)
- Carex pauciflora Lightf., 1777
- Carex simpliciuscula Wahlenb., 1803
- Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817
- Cirsium heterophyllum (L.) Hill, 1768
- Cypripedium calceolus L., 1753
- Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827
- Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.
- Erica carnea L., 1753 [nom. cons.]
- Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826
- Gentiana utriculosa L., 1753
- Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz, 1839
- Juncus arcticus Willd., 1799
- Koeleria cenisia Reut. ex E.Rev., 1873
- Leontopodium nivale subsp. alpinum (Cass.) Greuter
- Narcissus poeticus L., 1753
- Neotinea tridentata (Scop.), 1997
- Oxytropis fetida (Vill.) DC., 1802
- Oxytropis pilosa (L.) DC., 1802
- Pedicularis recutita L., 1753
- Potentilla grandiflora L., 1753
- Pyrola chlorantha Sw., 1810
- Pyrola rotundifolia L., 1753
- Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus (Laest.)
- Salix breviserrata Flod., 1940
- Salix glaucosericea Flod., 1943
- Salix helvetica Vill., 1789
- Saxifraga diapensioides Bellardi, 1792
- Saxifraga muscoides All., 1773
- Swertia perennis L., 1753
- Thesium linophyllon L., 1753
- Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805
- Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell., 1921
- Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831

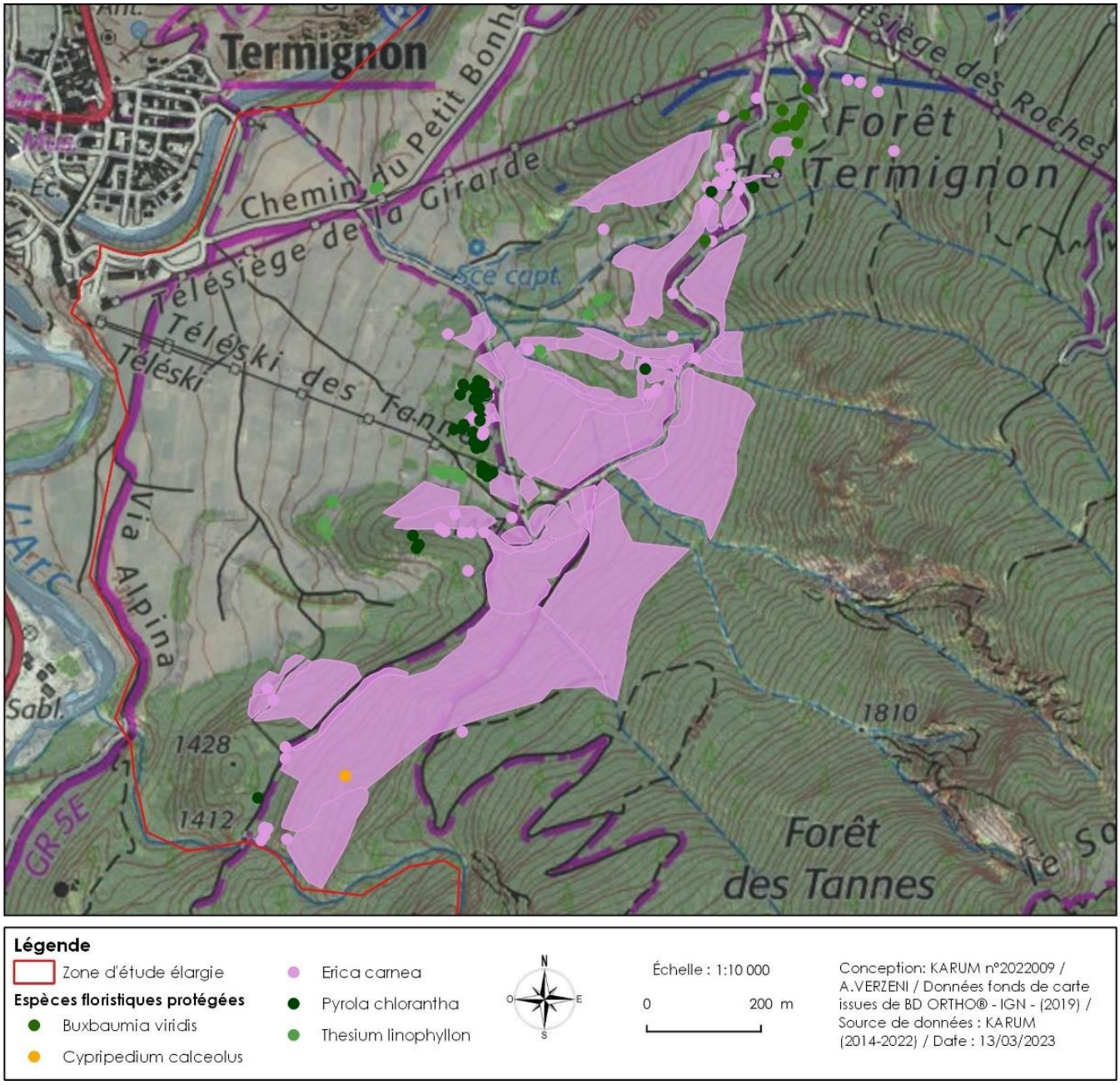
0 500 m

Échelle : 1:33 000

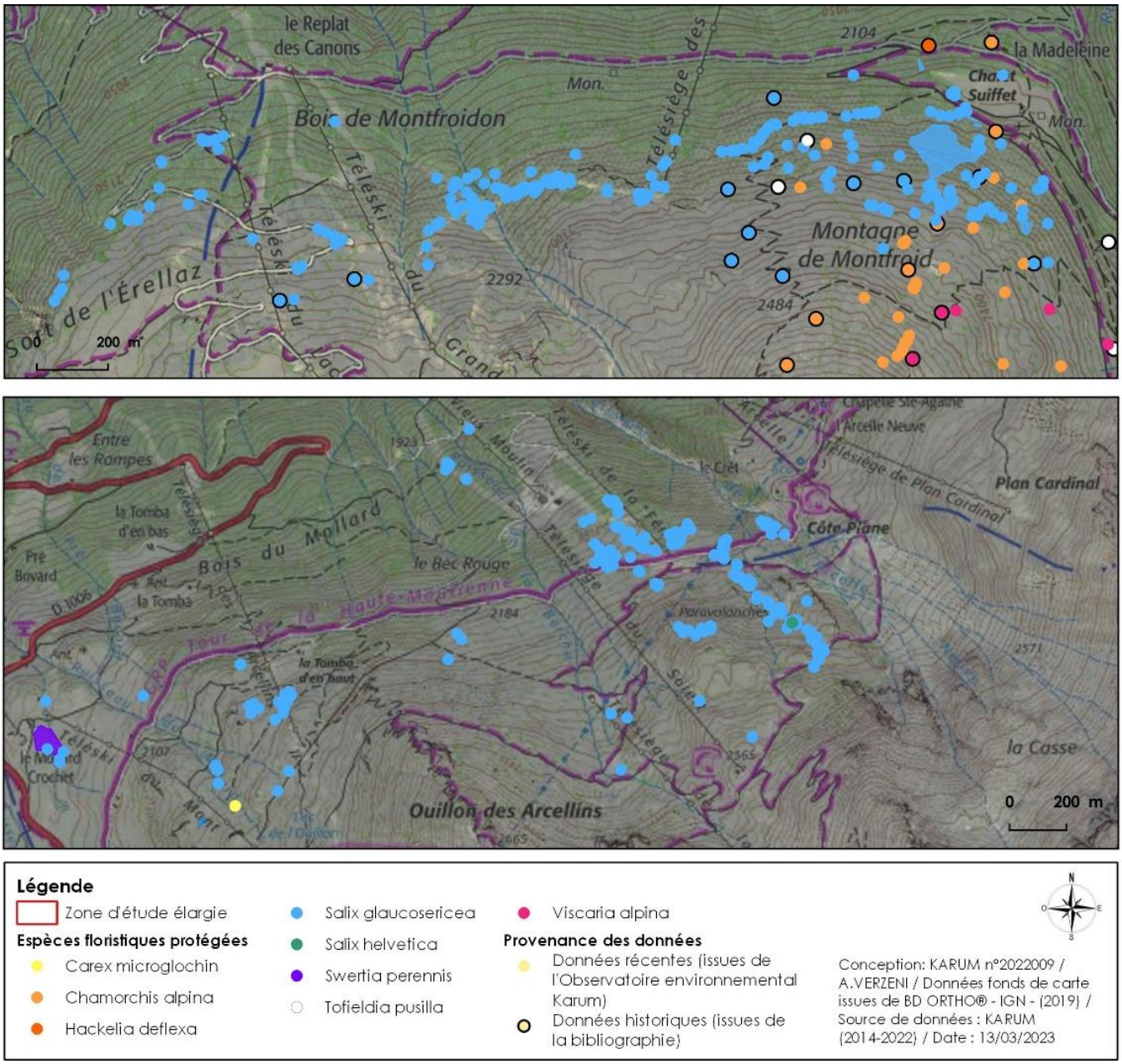
ANALYSE DES SENSIBILITES

L'analyse des données cartographiques relatives à la flore protégée révèle tout d'abord que certains secteurs géographiques concentrent d'importantes populations d'une ou plusieurs espèces. Ces secteurs à forte sensibilité sont présentés succinctement aux pages suivantes.

La forêt de Termignon se distingue notamment par les importantes surfaces couvertes par *Erica carnea*, avec la présence plus ponctuelle *de Buxbaumia viridis* et *Pyrola chlorantha* (cf. cartographie ci-dessous). Il s'agit donc d'une zone à fort enjeu de conservation pour la flore.



La zone de transition entre les boisements subalpins et les alpages concentre de grandes populations de *Salix glaucosericea*, majoritairement au-dessus de la Forêt d'Arc et de la Forêt de Lanslevillard (cf. cartographie ci-dessous). Le Saule de Suisse (*S. helvetica*) accompagne le Saule glauque bien qu'il soit nettement moins représenté. La bibliographie fait également mention de la présence de *Tofieldia pusilla* de manière ponctuelle. D'autre part, *Chamorchis alpina* est présente dans des milieux de landes dans le secteur en amont de la Forêt d'Arc. Le saule glauque peut également être en mélange avec la Swertie pérenne dans les zones humides. Ce secteur présente un enjeu moyen, puisque le Saule glauque n'est pas menacé d'extinction en Rhône-Alpes.



Légende

Zone d'étude élargie

Espèces floristiques protégées

- Carex microglochin
- Chamorchis alpina
- Hackelia deflexa
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Tofieldia pusilla
- Viscaria alpina

Provenance des données

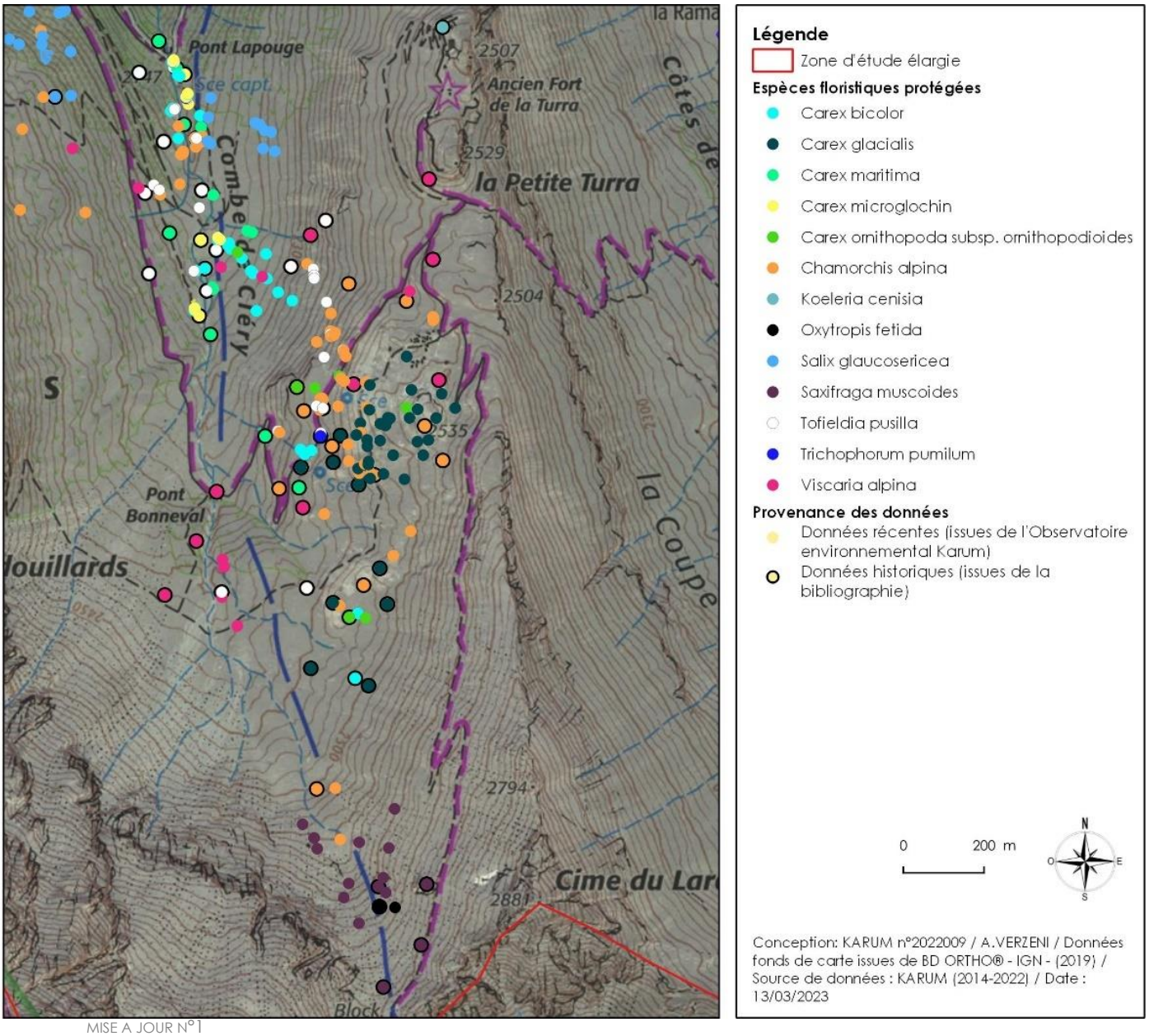
- Données récentes (issues de l'Observatoire environnemental Karum)
- Données historiques (issues de la bibliographie)

Conception: KARUM n°2022009 / A.VERZENI / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2014-2022) / Date : 13/03/2023

La Combe de Cléry (cf. cartographie ci-dessous) constitue également un secteur riche en espèces floristiques protégées, avec une douzaine d'espèces recensées, dont certaines sont particulièrement rares (*Carex glacialis*, *C. maritima*, *C. microglochin*, *Tofieldia pusilla*).

De manière générale, plusieurs espèces présentent une répartition très localisée sur la zone d'étude élargie. Il s'agit notamment de *Gagea villosa*, observée à proximité des villages de Termignon et de Lanslevillard ; de *Cystopteris montana*, présente à proximité de petits ruissellements forestiers ; de *Cirsium heterophyllum*, recensé dans la Forêt de Lanslevillard au niveau du Ruisseau des Drayes d'en haut ; ou encore des Androsaces (*A. alpina* et *A. helvetica*), présentes au niveau de la Pointe de Cugne. Ces populations peu étendues, comptant parfois un grand nombre d'individus, sont plus vulnérables que les populations colonisant de grandes étendues, comme présentées précédemment. Ainsi, elles présentent un enjeu fort.

L'enjeu est considéré comme **fort** pour la flore protégée en raison du grand nombre d'espèces identifiées, de la présence d'espèces rares au niveau national ou menacées au niveau régional et des populations importantes et étendues témoignant du bon état écologique de la zone d'étude élargie.



ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

Le tableau suivant présente les sensibilités identifiées pour la phase 2.A du présent projet.

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

*A ce stade, le projet de Vanoise Expérience n'a pas fait l'objet d'inventaires complets. La potentialité de présence d'espèces végétales protégées et/ou menacées est jugée faible, toutefois des inventaires complémentaires seront menés en amont pour confirmer ou réfuter leur présence.

PHASE 2.A			
TS GRAND COIN	**TELECOMBI DE LA RAMASSE**	**PISTE CUGNE**	**VANOISE EXPERIENCE**
Présence de 4 espèces protégées : - *Charmochis alpina* - *Salix glaucosericea* - *Viscaria alpina* - *Salix helvetica*	Présence de 4 espèces protégées : - *Salix glaucosericea* - *Swertia perennis* - *Carex simpliciuscula* - *Allium scorodoprasum* - *Koeleria cenisia*	Présence de 3 espèces protégées : - *Salix glaucosericea* - *Salix helvetica* - *Erica carnea*	Aucune espèce protégée et/ou menacée potentiellement présente*

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

2.4.5.2. ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le tableau figurant ci-après dresse la liste des espèces végétales exotiques envahissantes signalées par la bibliographie comme présentes sur les communes de Termignon et de Lanslebourg où est situé le domaine skiable de Val-Cenis. Les données sont issues de la base Biodiv'AURA.

La potentialité de présence sur la zone d'étude est évaluée à dire d'expert pour chaque espèce sur la base de connaissances de leur potentiel invasif, du type de milieux fréquentés et du gradient altitudinal favorable à la dispersion.

Une seule espèce est mentionnée sur les communes étudiées.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT EEE*	PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Avérée	Probable sur les zones de basse altitude

**EEE : Espèce exotique envahissante ; d'après la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de Rhône-Alpes (Debay et al., 2020)*

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été inventoriée au cours des inventaires de terrain menés entre 2022 et 2024, ni dans le cadre de l'animation de l'Observatoire Environnemental de Val-Cenis.

Toutefois il n'est pas exclu que des espèces végétales exotiques envahissantes soient présentes sur des secteurs non prospectés, sur la partie basse de la zone d'étude élargie. Malgré tout, la zone d'étude reste peu favorable au développement et à l'expansion de telles espèces. En effet, l'altitude élevée et le bon état écologique de la plupart des milieux constituent des freins à l'installation de foyers d'espèces exotiques envahissantes.

Au regard de ces éléments, un niveau d'enjeu **faible** sera ici retenu.

2.4.6. FAUNE

Au vu du contexte écologique de la zone d'étude (habitats, géographie, altitude…) et des enjeux potentiellement présents, certains groupes faunistiques n'ont pas été étudiés (cf. justification au chapitre « méthodes »).
Ainsi les principaux groupes faunistiques recherchés durant les inventaires sont les suivants :

- Insectes : Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ;
- Insectes : Odonates (libellules et demoiselles) ;
- Insectes : Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- Faune piscicole ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Avifaune (oiseaux) ;
- Mammifères : Chiroptères (chauves-souris) ;
- Mammifères hors chiroptères.

La méthodologie d'inventaire ainsi que les références réglementaires et bibliographiques sont exposées au chapitre « Méthodes ».

Pour mémoire, les données de la zone d'étude immédiate proviennent des inventaires de terrain réalisés sur la période 2022/2024 dans le cadre du projet.

Les données présentées au sein de la zone d'étude élargie proviennent :

> Des données issues des bases de données BiodivAuRA, Faune-France, INPN (recherche du 22/10/2024) ;

> Données issues de l'OGM et du programme Birdski (PNV) ;

> Des données issues de l'Observatoire environnemental mis en place par le gestionnaire domaine skiable depuis 2014 ;

> Des données d'inventaires réalisés sur d'autres secteurs du domaine skiable (données 2010-2023).

2.4.6.1. INSECTES : RHOPALOCERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles ainsi que l'Observatoire environnemental renseignent la présence de 162 espèces sur la zone d'étude élargie, dont 10 sont protégées à l'échelle nationale et/ou considérées comme menacées à l'échelle régionale. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Apollon	***Parnassius apollo***	**Art.2**	**Ann.IV**	**NT**	**LC**	**Possible**
Azuré de la Croisette	***Phengaris alcon***	**Art.3**	**-**	**NT**	**NT**	**Possible**
Azuré de la Phaque	***Agriades orbitulus***	**-**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible**
Azuré de l'Orobe	*Polyommatus daphnis*	-	-	VU	LC	Aucune
Azuré du Serpolet	***Phengaris arion***	**Art.2**	**Ann.IV**	**LC**	**LC**	**Possible**
Damier de la Succise	***Euphydryas aurinia***	**Art.3**	**Ann.II**	**NT**	**LC**	**Possible**
Misis	***Hyponephele lycaon***	**-**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible**

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Petit apollon	***Parnassius phoebus***	**Art.3**	**-**	**NT**	**LC**	**Possible**
Semi-apollon	***Parnassius mnemosyne***	**Art.2**	**Ann.IV**	**LC**	**NT**	**Possible**
Solitaire	***Colias palaeno***	**Art.3**	**-**	**LC**	**LC**	**Possible**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.2 : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.4 : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction).

A noter que toutes les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE

Lors des inventaires KARUM, 67 espèces de papillons diurnes ont été observées sur la zone d'étude immédiate :

TABLEAU : DONNÉES D'INVENTAIRES 2022-2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	INDICE D'ABONDANCE	NIVEAU D'ENJEU
Apollon	***Parnassius apollo***	**Art.2**	**Ann.4**	**NT**	**LC**	**2**	**FORT**
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Argus de la Sanguinaire	*Eumedonia eumedon*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Argus de l'Hélianthème	*Aricia artaxerxes*	-	-	DD	LC	2	**FAIBLE**
Argus frêle	*Cupido minimus*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Azuré de la Canneberge	*Agriades optilete*	-	-	NT	LC	1	**FAIBLE**
Azuré de la Croisette	***Phengaris alcon***	**Art.3**	**-**	**NT**	**NT**	**1**	**FORT**
Azuré de la Phaque	***Agriades orbitulus***	**-**	**-**	**VU**	**LC**	**2**	**FORT**
Azuré de l'Ajonc	*Plebejus argus*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Azuré de L'Esparcette	*Polyommatus thersites*	-	-	NT	LC	2	**FAIBLE**
Azuré de l'Oxytropide	*Polyommatus eros*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Azuré des Soldanelles	*Agriades glandon*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Azuré du Genêt	*Plebejus idas*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Candide	*Colias phicomone*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Chiffre	*Fabriciana niobe*	-	-	LC	NT	1	**FAIBLE**

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	INDICE D'ABONDANCE	NIVEAU D'ENJEU
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Damier de la Succise	***Euphydryas aurinia***	**Art.3**	**Ann.2**	**NT**	**LC**	**3**	**FORT**
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	DD	LC	2	**FAIBLE**
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Grand collier argenté	*Boloria euphrosyne*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Grand Nacré	*Speyeria aglaja*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Grande Coronide	*Satyrus ferula*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Hespérie de l'Alchémille	*Pyrgus serratulae*	-	-	NT	LC	1	**FAIBLE**
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Hespérie du Faux-Buis	*Pyrgus alveus*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Hespérie du Pas-d'âne	*Pyrgus cacaliae*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Mélitée de Fruhstorfer	*Melitaea nevadensis*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Mélitée de la Gentiane	*Melitaea varia*	-	-	NT	LC	1	**FAIBLE**
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Misis	***Hyponephele lycaon***	**-**	**-**	**VU**	**LC**	**3**	**FORT**
Moiré aveuglé	*Erebia pharte*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Moiré cendré	*Erebia pandrose*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Moiré des Fétuques	*Erebia meolans*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Moiré frange-pie	*Erebia euryale*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Moiré lancéolé	*Erebia alberganus*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Moiré lustré	*Erebia arvernensis*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Moiré sylvicole	*Erebia aethiops*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Nacré des Renouées	*Boloria napaea*	-	-	DD	LC	1	**FAIBLE**
Nacré porphyrin	*Boloria titania*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Nacré subalpin	*Boloria pales*	-	-	DD	LC	2	**FAIBLE**
Némusien	*Lasiommata maera*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	INDICE D'ABONDANCE	NIVEAU D'ENJEU
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Piéride du Vélar	*Pontia callidice*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Sablé du Sainfoin	*Polyommatus damon*	-	-	LC	LC	3	**FAIBLE**
Satyrion	*Coenonympha gardetta*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Solitaire	***Colias palaeno***	**Art.3**	**-**	**LC**	**LC**	**2**	**FORT**
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Soufré	*Colias hyale*	-	-	DD	LC	2	**FAIBLE**
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Tacheté austral	*Pyrgus malvoides*	-	-	LC	LC	1	**FAIBLE**
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	2	**FAIBLE**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; DD : espèce insuffisamment documentée.
Indice d'abondance : Indice calculé à partir du nombre d'individus maximal observé en une seule prospection : indice 1 (1 à 2 individus) ; indice 2 (3 à 10 individus) ; indice 3 (plus de 10 individus observés).

Les plantes hôtes observées sur la zone d'étude immédiate sont :

- L'Airelle des marais, plante hôte du Solitaire ;
- Les crassulacées, plantes hôtes de l'Apollon ;
- Les gentianes, plantes hôtes du Damier de la succise et de l'Azuré de la Croisette ;
- Le Saxifrage faux-aizoon, plante hôte du Petit apollon ;
- Le Thym, plante hôte de l'Azuré du serpolet ;
- Les Astragales, plantes hôtes de l'Azuré de la phaque ;
- Les Graminées, plantes hôtes du Misis.

Les Corydales, plantes-hôtes du Semi-Apollon n'ont pas été observées sur le domaine skiable. Il s'agit d'espèces florissant dès la fonte des neiges, bien avant les premiers passages sur le terrain. Elles sont donc complexes à cartographier.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

La zone d'étude immédiate présentant divers écosystèmes aux réalités écologiques différentes, a été divisée en 3 grands secteurs. Ces derniers disposent de différents enjeux liés aux rhopalocères et sont donc traités séparément dans l'analyse des sensibilités.

MILIEUX OUVERTS DE BASSE ALTITUDE

Parmi les espèces identifiées, 3 sont concernées par un plan national d'action (PNA), il s'agit de l'Apollon, de l'Azuré de la Croisette et de l'Azuré du serpolet.

Les inventaires ont également permis de recenser la Joubarbe et l'Orpin, plantes hôtes de l'Apollon ainsi que diverses Gentianes, plantes hôtes de l'Azuré de la Croisette. Aucune station de Thym (plante hôte de l'Azuré du serpolet) n'a été observée sur ce secteur de la zone d'étude.

A noter que l'Azuré du serpolet et l'Azuré de la Croisette ont besoin de la présence de fourmis du genre *Myrmica* pour leur cycle de reproduction. Dans le cas où, comme ici, aucune recherche de fourmis n'a été effectuée sur la zone d'étude, toutes les zones comportant la présence de sa plante hôte sont considérées comme potentiellement favorables à la reproduction de ces espèces.

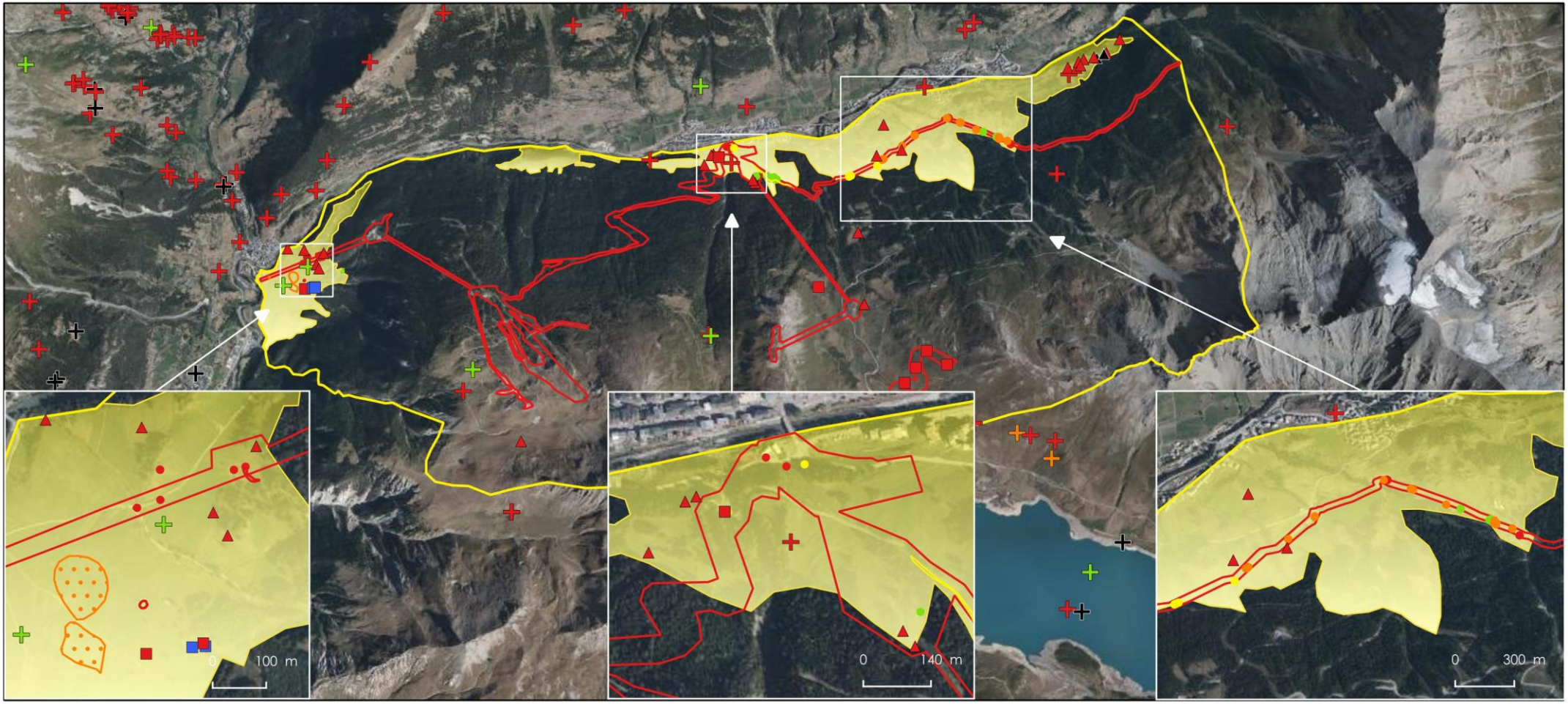
La présence d'espèces protégées ainsi que leurs plantes hôtes (Apollon, Azuré de la Croisette), représente une sensibilité sur les milieux ouverts de basse altitude de la zone d'étude.

TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Apollon (*Parnassius apollo*)	2 individus observés en transit	Nombreuses observations sur les différentes emprises du secteur	L'**Apollon** est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de ses plantes hôtes les Crassulacées (Joubarbe et Orpins). Les Crassulacées sont bien présentes sur le bas de la zone d'étude notamment sur les secteurs pierreux. L'espèce est donc probablement reproductrice sur le site.	**FORT**
Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon*)	1 individu observé à côté du TS de la Girarde	-	L'**Azuré de la croisette** est une espèce protégée au niveau national. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin d'une espèce de fourmis du genre *Myrmica* et de ses plantes hôtes, dont les Gentianes. L'espèce a été observée sur le bas de la zone d'étude et ses plantes hôtes y sont présentes en abondance. L'espèce se reproduit donc probablement sur site.	**FORT**
Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)	-	1 observation en 2022 sur le secteur du Téléski des Tannes (BiodivAuRA)	**L'Azuré du serpolet** est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, il a besoin d'une espèce de fourmis du genre *Myrmica* et de sa plante hôte le Thym. Aucun habitat favorable n'a été recensé sur les emprises de projet. Une donnée bibliographique sur le secteur du Téléski des Tannes permet cependant de mentionner que l'espèce fréquente la zone d'étude en transit et se reproduit probablement en périphérie proche.	**FAIBLE**
Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*)	-	Plusieurs individus dans les prairies de l'est du domaine skiable (Observatoire environnemental)	Le **Semi-apollon** est une espèce protégée au niveau national et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de sa plante hôte, les Corydales. Celles-ci sont présentes en lisière forestière, dans les milieux ombragés et frais. Les observations bibliographiques se situent principalement sur le versant opposé au domaine skiable. Les individus, lorsqu'ils sont observés en groupe, sont généralement à proximité de leurs plantes-hôtes. Aucune donnée d'individu n'est présente sur la zone d'étude, **l'espèce fréquente donc certainement la zone en transit et se reproduit probablement en périphérie proche.**	**FAIBLE**

L'enjeu représenté par les rhopalocères est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

Rhopalocères protégés et/ou menacés des milieux ouverts de basse altitude et plantes-hôtes associées



Légende

- Zone d'étude élargie
- Milieux ouverts de basse altitude

Sources de données

- Données observatoire
- Données terrain
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

- Apollon
- Azuré de la Croisette
- Azuré du Serpolet
- Semi-Apollon

Plantes-hôtes

- Crassulacées
- Saxifrage cilié
- Thym
- Gentianes

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

FORETS SUBALPINES

Parmi les espèces identifiées, 3 sont concernées par un plan national d'action (PNA), il s'agit de l'Azuré du serpolet, du Damier de la Succise et du Petit Apollon.

Les inventaires ont également permis de recenser diverses Gentianes, plantes hôtes du Damier de la Succise, du Thym, plante hôte de l'Azuré du serpolet et du Saxifrage plante hôte du Petit-Apollon. Les Graminées, plantes hôtes du Misis sont également bien présentes. Ces plantes hôtes se développent essentiellement sur les zones déboisées et le long des pistes traversant le boisement.

L'Azuré du serpolet a besoin de la présence de fourmis du genre *Myrmica* pour son cycle de reproduction. Dans le cas où, comme ici, aucune recherche de fourmis n'a été effectuée sur la zone d'étude, toutes les zones comportant la présence de sa plante hôte sont considérées comme favorables à la reproduction de cette espèce.

La présence avérée et potentielle de 3 espèces protégées (Azuré du serpolet, Damier de la Succise, Petit Apollon) et d'une espèce menacée (Misis) ainsi que de leurs plantes hôtes, représente une sensibilité sur les milieux ouverts au sein de la forêt subalpine.

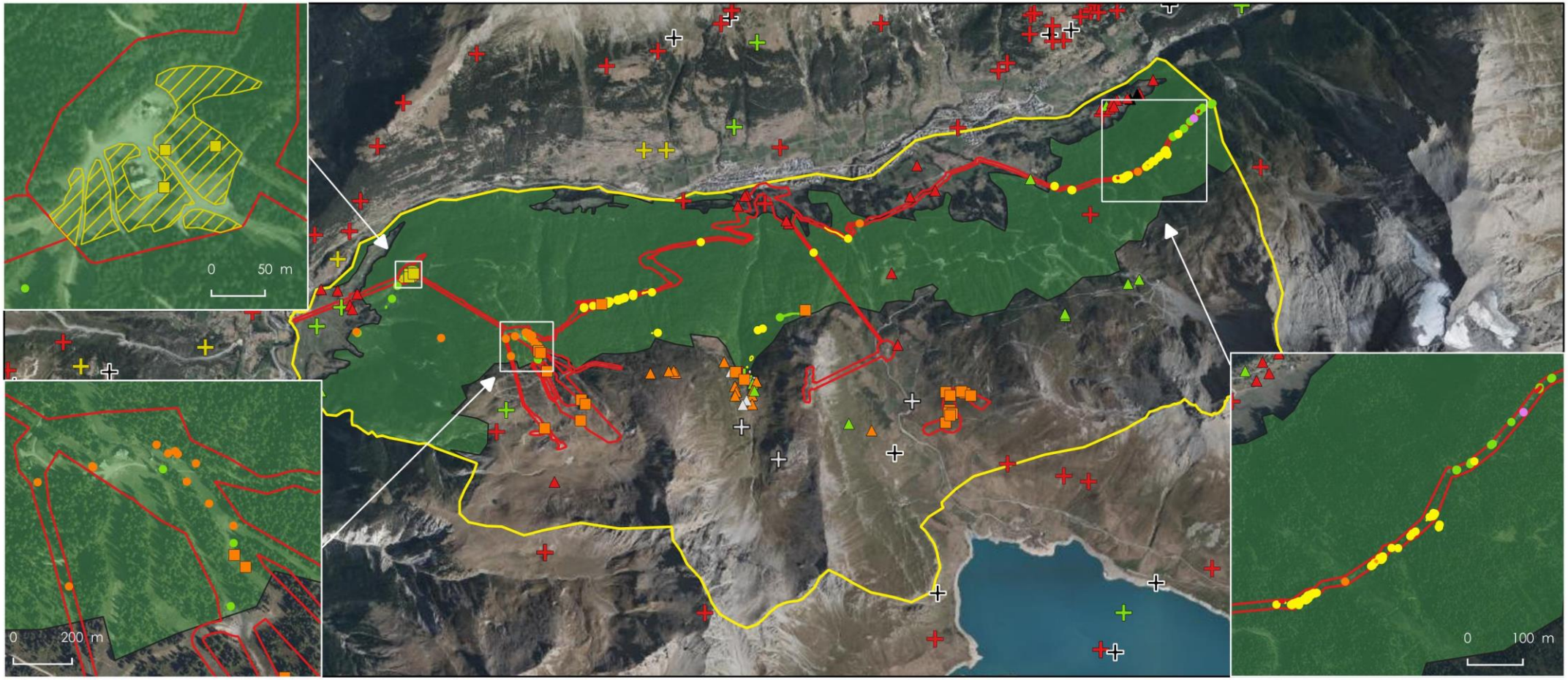
TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECES A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)	-	1 observation en 2022 sur le secteur du Téléski des Tannes et plusieurs observations en altitude	**L'Azuré du serpolet** est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin d'une espèce de fourmis du genre *Myrmica* et de sa plante hôte le Thym. Sa plante hôte est bien représentée le long de certaines pistes forestières bien exposées. Une donnée bibliographique permet d'affirmer que l'espèce est présente en périphérie et pourrait se reproduire sur ces secteurs favorables.	**FORT**
Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*)	8 observations d'imagos en vol	-	Le **Damier de la Succise** est une espèce d'intérêt communautaire et protégée au niveau national. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique elle a besoin de ses plantes hôtes, les Gentianes. L'espèce a été observée en vol le long des pistes bien exposées et ses plantes hôtes sont présentes. L'espèce se reproduit donc probablement sur site.	**FORT**
Misis (*Hyponephele lycaon*)	3 individus contactés sur la gare aval du TS des Roches Blanches	1 observation sur le versant opposé au domaine skiable (BiodivAuRA)	Le **Misis** est une espèce non protégée et menacée à l'échelle régionale (VU). Il a besoin de ses plantes hôtes, diverses Graminées, pour se reproduire et réaliser son cycle écologique complet. Une population de cette espèce semble importante au niveau de la gare d'arrivée et de départ des deux télésièges à remplacer.	**FORT**
Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*)	-	5 observations entre 2017 et 2021 en périphérie proche de la zone d'étude	Le **Petit-Apollon** est une espèce protégée au niveau national. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de sa plante hôte, le Saxifrage. Certains suintements en bords de pistes forestières bien exposées favorisent le développement du Saxifrage. L'espèce se reproduit donc possiblement sur le site.	**FORT**
Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*)	-	Plusieurs individus dans les prairies de l'est du domaine skiable (Observatoire environnemental)	Le **Semi-apollon** est une espèce protégée au niveau national et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de sa plante hôte, les Corydales. Celles-ci sont présentes en lisière forestière, dans les milieux ombragés et frais. Les observations bibliographiques se situent principalement sur le versant opposé au domaine skiable. Les individus, lorsqu'ils sont observés en groupe, sont généralement à proximité de leurs plantes-hôtes.	**FAIBLE**

ESPECES A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
			Aucune donnée d'individu n'est présente sur la zone d'étude, **l'espèce fréquente donc certainement la zone en transit et se reproduit probablement en périphérie proche.**	

L'enjeu représenté par les rhopalocères est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

Rhopalocères protégés et/ou menacés des forêts subalpines et plantes-hôtes associées



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Forêts subalpines

Sources de données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

- Damier de la Succise
- Misis
- Apollon
- Azuré du Serpolet
- Semi-Apollon
- Petit apollon

Plantes-hôtes

- Crassulacées
- Astragale
- Fétuque
- Gentianes
- Saxifrage cilié
- Thym

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

PELOUSES ET LANDES ALPINES

Parmi les espèces identifiées, 4 sont concernées par un plan national d'action (PNA), il s'agit de l'Apollon, de l'Azuré du serpolet, du Damier de la Succise et du Solitaire.

Les inventaires ont également permis de recenser diverses Gentianes, plantes hôtes du Damier de la Succise, du Thym, plante hôte de l'Azuré du serpolet, de l'Airelle des marais, plante hôte du Solitaire, et des Crassulacées, plantes hôtes de l'Apollon. Les Astragales, plantes hôtes de l'Azuré de la phaque, sont également présentes.

L'Azuré du serpolet a besoin de la présence de fourmis du genre *Myrmica* pour son cycle de reproduction. Dans le cas où, comme ici, aucune recherche de fourmis n'a été effectuée sur la zone d'étude, toutes les zones comportant la présence de sa plante hôte sont considérées comme favorables à la reproduction de cette espèce.

La présence avérée et potentielle de 4 espèces protégées (Apollon, Azuré du serpolet, Damier de la Succise, Solitaire) et d'une espèce menacée (Azuré de la phaque) ainsi que de leurs plantes hôtes, représente une sensibilité sur les landes et pelouses subalpines.

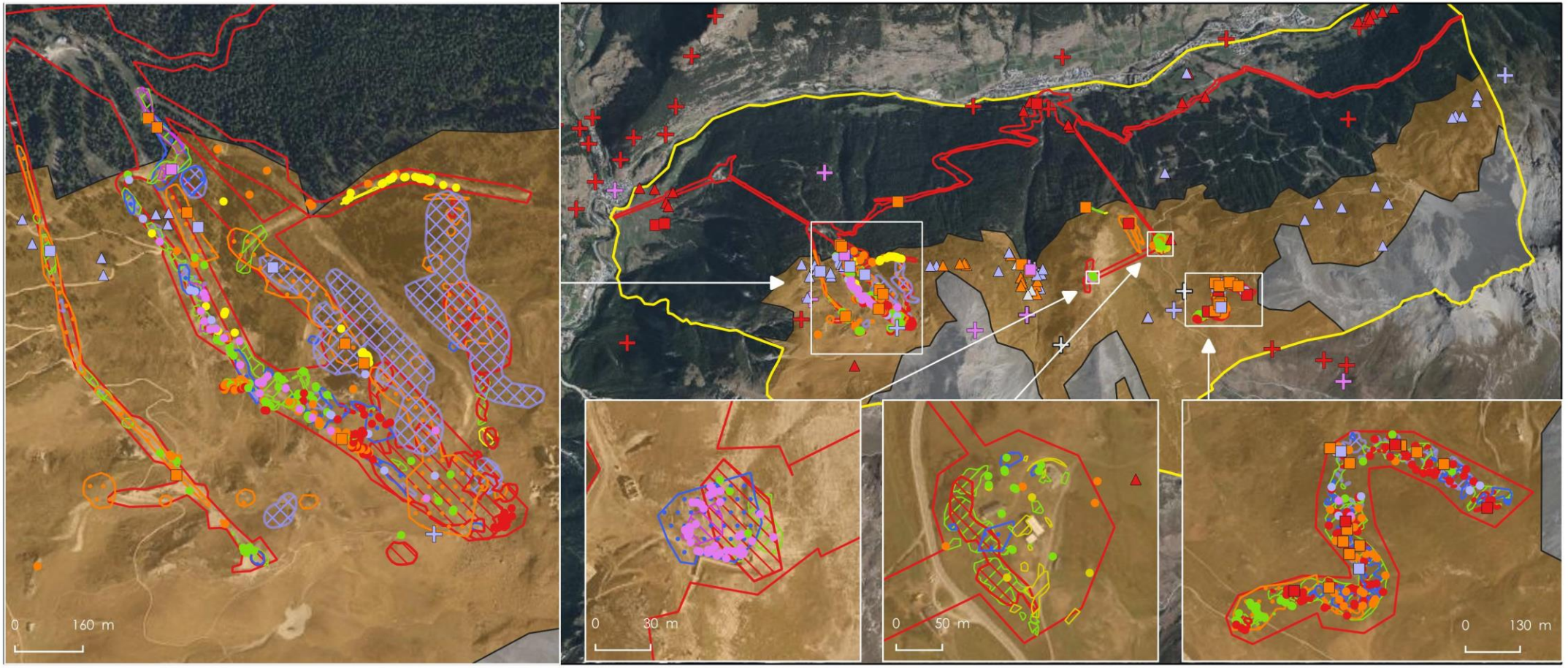
TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECES A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Apollon (*Parnassius apollo*)	2 individus observés en transit	2 individus observés sur ce secteur (Observatoire environnemental)	L'**Apollon** est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de ses plantes hôtes les Crassulacées (Joubarbe et Orpins). Les Crassulacées sont bien présentes sur les secteurs pierreux de landes et pelouses alpines. L'espèce est donc probablement reproductrice sur le site.	**FORT**
Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)	-	Plusieurs données bibliographiques en périphérie immédiate de la zone d'étude	**L'Azuré du serpolet** est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin d'une espèce de fourmis du genre *Myrmica* et de sa plante hôte le Thym. Sa plante hôte est bien représentée notamment sur les secteurs remaniés de pistes et d'implantation des télésièges et téléskis. Plusieurs données bibliographiques en périphérie immédiate des zones de travaux permettent d'affirmer que l'espèce pourrait se reproduire sur ces secteurs favorables.	**FORT**
Azuré de la phaque (*Agriades orbitulus*)	2 imagos en vol	1 observation à côté du TS Grand Coin (Biodiv'AuRA)	L'**Azuré de la phaque** est une espèce non protégée, mais menacée à l'échelle régionale (VU). Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de ses plantes hôtes, les Astragales. L'espèce a été observée sur les landes et pelouses alpines où ses plantes hôtes sont représentées de manière éparse. L'espèce se reproduit donc probablement sur site.	**FORT**
Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*)	8 observations d'imagos en vol	Plusieurs observations dans les pelouses d'altitude (Observatoire environnemental)	Le **Damier de la succise** est une espèce d'intérêt communautaire et protégée au niveau national. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de ses plantes hôtes, les Gentianes. L'espèce a été observée en vol sur l'ensemble des landes et	**FORT**

ESPECES A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
			pelouses alpines et ses plantes hôtes sont très représentées. L'espèce se reproduit donc probablement sur site.	
Solitaire (*Colias palaeno)*	3 individus en vol à côté du TS Grand Coin	Très nombreuses observations sur le secteur	Le **Solitaire** est une espèce protégée au niveau national. Pour la bonne réalisation de son cycle écologique, elle a besoin de ses plantes hôtes l'Airelle des marais. Sa plante hôte est très représentée et présente sur la majorité des landes et pelouses alpines de la zone d'étude. Plusieurs individus adultes ont été observés en vol sur le site. La reproduction de l'espèce est donc probable.	**FORT**

L'enjeu représenté par les rhopalocères est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

Rhopalocères protégés et/ou menacés des landes et pelouses d'altitude et plantes-hôtes associées



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie

Secteurs

- Milieux rocheux d'altitude
- Pelouses et landes alpines

Source de données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

- Apollon
- Azuré de la Phaque
- Damier de la Succise
- Solitaire
- Azuré du Serpolet
- Petit apollon

Plantes-hôtes

- Airelle des marais
- Astragale des Alpes
- Crassulacées
- Fétuque
- Gentianes
- Gentianes bleues
- Saxifrage cilié
- Thym

N

Échelle : 1:65 000

0 1 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

*A ce stade, le projet de Vanoise Expérience n'a pas fait l'objet d'inventaires complets. La potentialité de présence de papillons protégés et/ou menacés ainsi que leurs plantes-hôtes est jugée faible, toutefois des inventaires complémentaires seront menés en amont pour confirmer ou réfuter leur présence.

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Apollon (*Parnassius apollo*)	Importantes stations de Crassulacées et plusieurs individus observés	Stations de Crassulacées, présentes sur la gare d'arrivée. Un individu adulte observé au bas du TS et plusieurs individus inventoriées à proximité de la gare d'arrivée	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu n'a été observé	Aucun habitat favorable et aucun individu n'a été observé
Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebeli*)	Site à trop haute altitude	Absence de plantes hôtes sur la gare d'arrivée, aucun individu observé	Site à trop haute altitude	
Azuré de la Phaque (*Plebejus orbitulus*)	Présence d'Astragale, plusieurs individus observés, reproduction possible		Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	
Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)	Quelques stations éparses de Thym à proximité immédiate. Individus observés récemment sur le secteur d'après la bibliographie	Stations importantes de Thym recensées au niveau de la gare d'arrivée. Espèce présente au sein du Domaine Skiable, reproduction possible		
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	Importantes stations de Gentianes et plusieurs individus observés, reproduction possible	Quelques pieds de Gentianes sur la gare d'arrivée, aucun individu observé	3 pieds de Gentianes présents, aucun individu observé	
Misis (*Hyponephele lycaon*)	Absence de plantes-hôtes et aucun individu observé	Absence de plantes-hôtes et aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	
Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*)	Quelques stations éparses de Saxifrages à proximité immédiate. Individus observés récemment sur le secteur d'après la bibliographie	Une station de Saxifrage observée. Absence d'observation d'individu		
Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Absence de plantes-hôtes et aucun individu observé		
Solitaire (*Colias palaeno*)	Importantes stations d'Airelle des marais et plusieurs individus observés, reproduction possible			

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

2.4.6.2. INSECTES : ODONATES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 27 espèces sur la zone d'étude élargie, dont 5 sont considérées comme menacées à l'échelle régionale. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Cordulégastre bidenté	*Cordulegaster bidentata*	-	-	VU	LC	Aucune
Cordulie alpestre	*Somatochlora alpestris*	-	-	VU	NT	Aucune
Cordulie arctique	*Somatochlora arctica*	-	-	VU	NT	Aucune
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	EN	LC	Aucune
Sympétrum noir	*Sympetrum danae*	-	-	VU	VU	Aucune

Protection réglementaire (PN)
Intérêt communautaire (IC)
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction).

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucune espèce de libellules n'a été observée sur la zone d'étude immédiate. Celle-ci ne présente pas de milieux humides favorables à la présence et la reproduction des odonates.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

La zone d'étude ne présente pas de milieux favorables à la présence et l'installation des odonates.

Aucune espèce protégée, menacée ou inscrite sur le Plan National d'Action n'est présente sur la zone d'étude immédiate.

L'enjeu représenté par les odonates est considéré comme **nul** sur la zone d'étude immédiate.

2.4.6.3. INSECTES : ORTHOPTERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 58 espèces sur la zone d'étude élargie, dont 5 sont considérées comme menacées à l'échelle régionale. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Barbitiste ventru	***Polysarcus denticauda***	**-**	**-**	**VU**	**-**	**Possible**
Conocéphale des Roseaux	Conocephalus dorsalis	-	-	VU		Aucune
Criquet palustre	*Pseudochorthippus montanus*	-	-	VU	-	Aucune
Leptophye sarmate	***Leptophyes boscii***	**-**	**-**	**CR**	**-**	**Possible**
Tétrix grisâtre	*Tetrix tuerki*	-	-	EN	-	Aucun

Protection réglementaire (PN) Intérêt communautaire (IC)
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; EN : En danger ; CR : espèce en grave danger.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction).

DONNEES D'INVENTAIRE

18 espèces d'orthoptères ont été observées sur la zone d'étude immédiate. Cet inventaire était ciblé sur les deux espèces à enjeux mentionnées dans la bibliographie, la Leptophye sarmate et le Barbitiste ventru. Il n'a donc pas vocation à être exhaustif.

TABLEAU : DONNEES D'INVENTAIRE 2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Arcyptère bariolée	*Arcyptera fusca*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Barbitiste des bois	*Barbitistes serricauda*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet des adrets	*Chorthippus apricarius*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet jacasseur	*Stauroderus scalaris*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Criquet rouge-queue	*Omocestus haemorrhoidalis*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Dectique verrucivore	*Decticus verrucivorus*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	LC	-	**FAIBLE**
Sauterelle cymbalière	*Tettigonia cantans*	-	-	LC	-	**FAIBLE**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	Niveau d'enjeu
Tétrix déprimé	*Tetrix depressa*	-	-	LC	-	**FAIBLE**

Protection réglementaire (PN)
Intérêt communautaire (IC)
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition.

A noter que dans le cadre d'un projet sur la commune de Termignon, un individu de Barbitiste ventru (VU) a été observé en 2023. Il se situe à 350 m du début de la zone d'étude élargie, de l'autre côté de l'Arc. Malgré des prospections à proximité, aucun individu n'a été contacté sur la zone d'étude. Les habitats restent toutefois favorables.

Analyse des sensibilites a l'echelle de la zone d'etude immediate

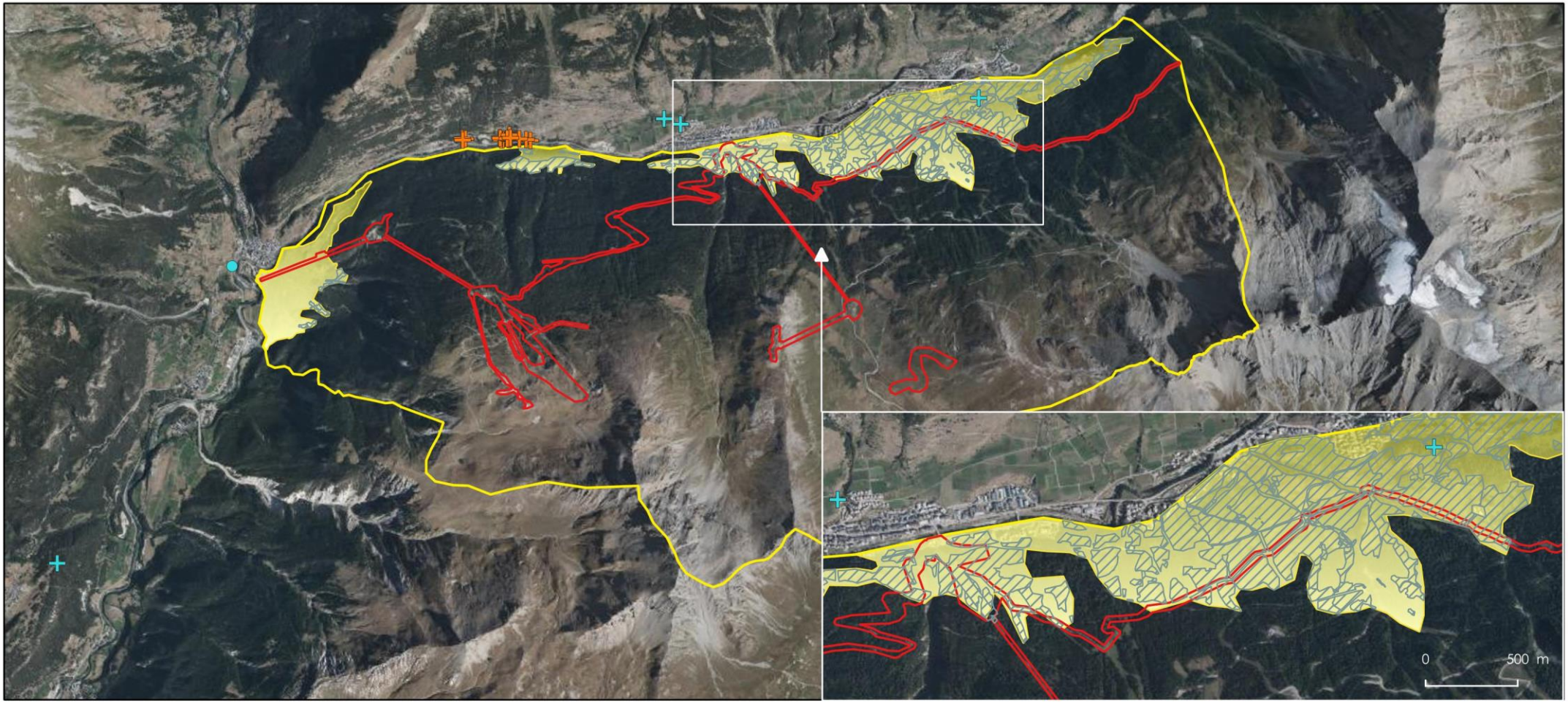
D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, deux espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : ESPECES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIES

Espece a enjeu	Observations KARUM	Bibliographie	Commentaire	Niveau d'enjeu
Barbitiste ventru (*Polysarcus denticauda)*	*1 individu observé sur Termignon hors cadre des inventaires du projet en 2023*	Plusieurs données entre 2013 et 2024, entre Lanslebourg-Mont-cenis et Lanslevillard.	Le **Barbitiste ventru** n'a pas été observé sur la zone d'étude immédiate par KARUM. Il est connu à l'échelle communale, et un individu a été observé en 2023 sur la commune de Termignon, de l'autre côté de l'Arc, lors d'un inventaire KARUM à proximité. L'espèce est présente dans les prairies naturelles et de fauche, entre 800 et 1900 m d'altitude. Ces habitats sont présents au sein des milieux ouverts de basse altitude. Les œufs sont pondus à même le sol et y passent l'hiver.	**FORT**
Leptophye sarmate (*Leptophyes boscii)*	-	1 station connue sur Termignon revue annuellement (Biodiv'AuRA)	Le **Leptophye sarmate** n'a pas été contacté sur la zone d'étude par KARUM. Il est commun dans les Alpes italiennes, mais connue d'une unique station en Savoie, sur la commune de Termignon. Découverte en 2001, elle a été réactualisée en 2022 sur le même secteur. L'espèce est présente dans les lisières forestières broussailleuses ensoleillées. Ces milieux sont très peu représentés sur le domaine skiable de Val-cenis. De plus, **l'unique station se situe de l'autre côté de l'Arc, rivière non traversable pour cette espèce aptère (sans ailes).**	**NUL**

L'enjeu représenté par les orthoptères est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

Orthoptères menacés et habitats favorables



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Milieux ouverts de basse altitude

Source de données

- Données KARUM
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

- Barbitiste ventru
- Leptophye sarmate

Habitats favorables

- Habitats favorables au Barbitiste ventru

N
O
E
S

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024)
Date : 10/02/2025

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Barbitiste ventru (*Polysarcus denticauda*)	Site à trop haute altitude, aucun habitat favorable	Habitats de la gare de départ favorables	Site à trop haute altitude, aucun habitat favorable	Site à trop haute altitude et en milieu forestier, aucun habitat favorable

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

2.4.6.4. FAUNE PISCICOLE

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 10 espèces de poissons dans les rivières et lacs de Val-Cenis, dont 3 protégées et menacées à l'échelle régionale. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Brochet	*Esox lucius*	Art.1	-	VU	VU	Aucune
Ombre commun	*Thymallus thymallus*	Art.1	-	EN	VU	Possible
Truite commune	*Salmo trutta*	Art.1	-	VU	LC	Possible

Protection réglementaire (PN) : Art.1 : Protection totale de l'espèce et potentiellement de son habitat de repos ou de reproduction.
Intérêt communautaire (IC)
Liste rouge nationale française (LRNFR) et suisse (LRNS) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; VU : espèce vulnérable ; NA : Non applicable.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction).

A noter que toutes les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucun inventaire n'a été réalisé par KARUM sur la faune piscicole.

Plusieurs cours d'eau non expertisés sont présents, ainsi que 10 ruisseaux classés comme expertisés. Parmi ceux-ci, 9 sont classés en catégorie 1 pour la faune piscicole.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

Divers cours d'eau non expertisés sont présents sur la zone d'étude immédiate

La zone d'étude immédiate ne comprend aucun plan d'eau pouvant accueillir le Brochet, espèce protégée et menacée d'extinction en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Elle comporte 9 ruisseaux classés « catégorie 1 », traversant les opérations « Piste des Alpins », et « Réseau neige ». Cette classification implique que le peuplement piscicole dominant est constitué de Salmonidés, notamment la Truite commune et l'Ombre commun, 2 espèces protégées et menacées sur la liste rouge régionale.
A noter que parmi ces 9 ruisseaux, seul le Ruisseau du Revêt trouve sa source quelques mètres en amont de la zone d'étude immédiate. La présence de poissons sur ce secteur y est donc fortement limitée.

L'enjeu représenté par les poissons est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

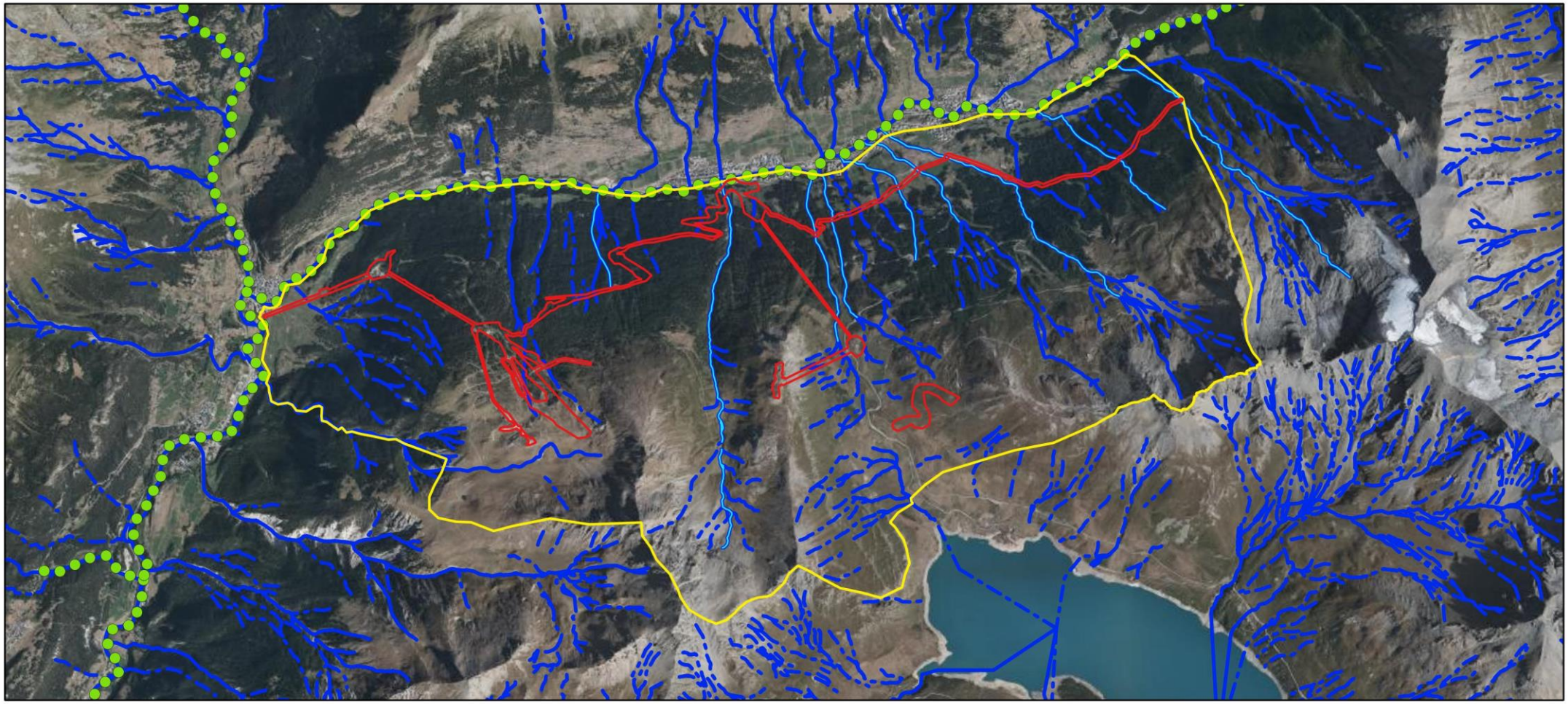
SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Faune piscicole	Présence d'un cours d'eau non catégorisé, observé à sec en été 2022 donc non favorable	Absence de cours d'eau	Présence d'un cours au niveau de sa source, non favorable	Absence de cours d'eau

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

Cours d'eaux favorables aux salmonidés protégés et menacées



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Cours d'eau
- Cours d'eau à expertiser

Secteurs favorables aux poissons

- Catégorie piscicole : 1
- Zones de frayères

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : DDT 73 (2022), DREAL AURA (2023)
Date : 31/01/2025

2.4.6.5. AMPHIBIENS

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 2 espèces sur la zone d'étude élargie, dont une est protégée à l'échelle nationale et l'autre l'est partiellement.

TABLEAU : DONNES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art.4	-	NT	LC	Aucune
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art.3	-	LC	LC	Aucune

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection des individus ; Art.4 : Protection partielle de l'espèce
Intérêt communautaire (IC)
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction/hibernation).

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur la zone d'étude immédiate. Celle-ci ne présente pas de milieux humides favorables à la présence et la reproduction des amphibiens.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

La zone d'étude ne présente pas de milieux favorables à la présence et l'installation des amphibiens.

Aucune espèce protégée, menacée ou inscrite sur le Plan National d'Action n'est présente sur la zone d'étude immédiate.

L'enjeu représenté par les amphibiens est considéré comme **nul** sur la zone d'étude immédiate.

2.4.6.6. REPTILES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 7 espèces sur la zone d'étude élargie. Toutes sont protégées nationalement mais non menacées à l'échelle régionale.

TABLEAU : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Coronelle lisse	***Coronella austriaca***	**Art.2**	**Ann.IV**	**LC**	**LC**	**Possible**
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Art.2	-	LC	LC	Aucune
Lézard à deux raies	***Lacerta bilineata***	**Art.2**	**Ann.IV**	**LC**	**LC**	**Possible**
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**Art.2**	**Ann.IV**	**LC**	**LC**	**Possible**
Lézard vivipare	***Zootoca vivipara***	**Art.3**	**-**	**NT**	**LC**	**Possible**
Orvet fragile	***Anguis fragilis***	**Art.3**	**-**	**LC**	**LC**	**Possible**
Vipère aspic	***Vipera aspis***	**Art.2**	**-**	**NT**	**LC**	**Possible**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction/hibernation).

A noter que toutes les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE

2 espèces de reptiles ont été observées sur la zone d'étude immédiate.

TABLEAU : DONNEES D'INVENTAIRE 2022-2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE	NIVEAU D'ENJEU
Lézard des muraillles	*Podarcis muralis*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	R & H possible	**MOYEN**
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art.2	-	NT	LC	R & H possible	**MOYEN**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition.
Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; H : hibernation ; P : Passage et/ou alimentation.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

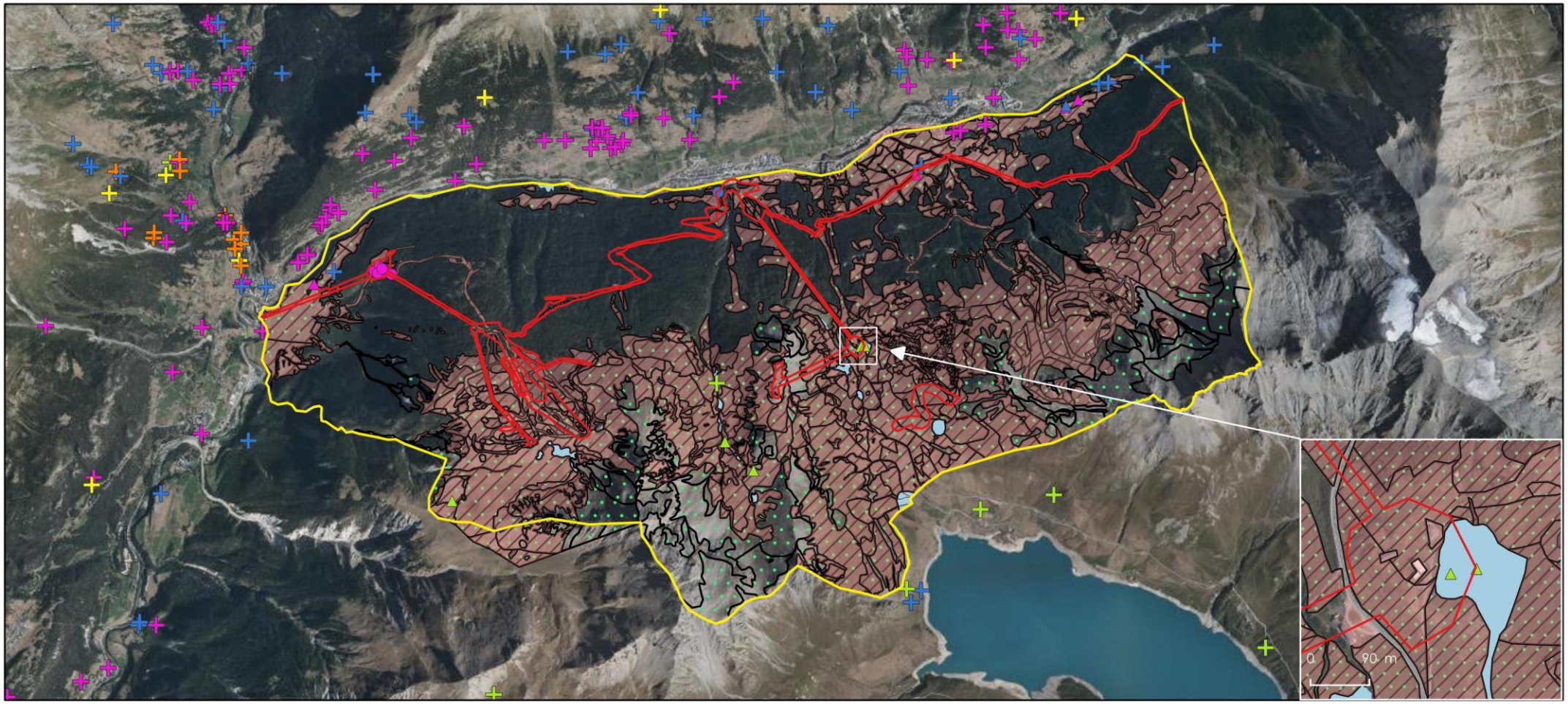
D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, six espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : ESPECES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIES

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	-	2 observations en 2019 et 2020, situées à plus de 1 kilomètre du bourg, au nord-ouest de la zone d'étude	La **Coronelle lisse** apprécie les milieux chauds et ensoleillés comme les landes, murs de pierres sèches situés à proximité de boisements, situés jusqu'à 2700 mètres d'altitude. Ces habitats sont présents et nombreux dans le secteur des milieux ouverts de basse altitude et dans les pelouses et landes d'altitude du domaine skiable de Val-Cenis. La Coronelle lisse, difficilement observable sur le terrain, est donc considérée comme potentiellement présente sur la zone d'étude et représente un enjeu.	**MOYEN**
Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)	-	5 observations sur la rive opposée, entre 2005 et 2017	Le **Lézard à deux raies** apprécie les lisières forestières, les haies, ronciers, etc, ensoleillés et proches de promontoires où il peut thermoréguler. **Le versant du domaine skiable ne lui ait pas favorable, car orienté nord et trop froid.**	**FAIBLE**
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	7 individus observés au niveau de la gare de départ du TS Roches Blanches en 2022	Une vingtaine d'observations depuis 2018, principalement en périphérie nord de la zone d'étude	Le **Lézard des murailles** est ubiquiste et utilise l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts et anthropiques pour se reproduire et hiberner. Il n'est pas présente dans les milieux forestiers.	**MOYEN**
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	-	Plusieurs observations en partie haute du domaine	Le **Lézard vivipare** est une espèce protégée. Il est inféodé aux zones humides, desquelles il ne se déplace que très peu. Son domaine vital est estimé à 30m².	**MOYEN**
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	-	1 observation en 2019, en bordure de l'Isère, à 800 m de la zone d'étude	L'**Orvet fragile** apprécie les milieux plutôt humides, présentant une végétation abondante, jusqu'à 2400 mètres d'altitude. Ces habitats sont présents sur le domaine skiable de Val-Cenis. L'Orvet fragile, difficilement observable sur le terrain, est donc considéré comme potentiellement présent sur la zone d'étude et représente un enjeu.	**MOYEN**
Vipère aspic (*Vipera aspis*)	1 individu observé à proximité de la gare de départ du TS de la Ramasse	6 observations depuis 2018. La plus proche se situe à 700 m du domaine	La **Vipère aspic** apprécie les milieux arides et rocailleux, tout comme les milieux humides de montagne, jusqu'à 3000 mètres d'altitude. Ces habitats sont présents et nombreux sur le domaine skiable de Val-Cenis, en dehors de secteurs forestiers. La Vipère aspic, difficilement observable sur le terrain, est donc considérée comme potentiellement présente sur la zone d'étude et représente un enjeu.	**MOYEN**

L'enjeu représenté par les reptiles est considéré comme **moyen** sur la zone d'étude immédiate.

Reptiles protégés et habitats favorables



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie

Habitats favorables

- Coronelle lisse et Orvet fragile
- Vipère aspic
- Lézard des muraillles
- Lézard vivipare

Source de données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

- Lézard des murailles
- Vipère aspic
- Lézard vivipare
- Coronelle lisse
- Orvet fragile

N

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024)
Date : 11/02/2025

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	Site à trop haute altitude	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site à trop haute altitude	Milieux forestiers non favorables
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	Habitats ouverts favorables à l'espèce		Habitats ouverts favorables à l'espèce	
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	Absence de zones humides favorables	2 individus contactés dans les zones humides au-dessus de la gare d'arrivée	Absence de zones humides favorables	
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	Site à trop haute altitude	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site à trop haute altitude	
Vipère aspic (*Vipera aspis*)	Habitats ouverts favorables à l'espèce		Habitats ouverts favorables à l'espèce	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

2.4.6.7. AVIFAUNE

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 151 espèces sur la zone d'étude élargie, dont 3 espèces de galliformes de montagne. Parmi celles-ci, 124 sont protégées à l'échelle nationale et 32 sont menacées à l'échelle régionale. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Accenteur mouchet	***Prunella modularis***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible (R,H)**
Aigle royal	***Aquila chrysaetos***	**Art.3**	**Ann.I**	**VU**	**VU**	**Possible (P)**
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Art.3	Ann.I	NT	LC	Aucune
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art.3	Ann.I	LC	LC	Aucune
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	-	CR	CR	Aucune
Bondrée apivore	***Pernis apivorus***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**LC**	**Possible (M)**
Bouvreuil pivoine	***Pyrrhula pyrrhula***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**Possible (R,H)**
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	Art.3	Ann.I	EN	EN	Aucune
Busard cendré	***Circus pygargus***	**Art.3**	**Ann.I**	**-**	**NT**	**Possible (M)**
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***	**Art.3**	**Ann.I**	**CR**	**NT**	**Possible (M)**
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Art.3	-	VU	NT	Aucune
Chouette chevêchette	***Glaucidium passerinum***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**NT**	**Possible (R,H)**
Circaète Jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**NT**	**Possible (P,M)**
Crave à bec rouge	***Pyrrhocorax pyrrhocorax***	**Art.3**	**Ann.I**	**VU**	**LC**	**Possible (R,H)**
Épervier d'Europe	***Accipiter nisus***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible (R,H)**
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Art.3	Ann.I	LC	LC	Aucune
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	-	-	VU	EN	Aucune
Gélinotte des bois	***Bonasa bonasia***	**-**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**Possible (R,H)**
Gobemouche noir	***Ficedula hypoleuca***	**Art.3**	**-**	**EN**	**VU**	**Possible (R)**
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Art.3	-	VU	LC	Aucune
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Art.3	-	VU	LC	Aucune
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	Art.3	Ann.I	LC	LC	Aucune
Grande aigrette	*Ardea alba egretta*	-	-	CR	-	Aucune
Gypaète barbu	***Gypaetus barbatus***	**Art.3**	**Ann.I**	**CR**	**EN**	**Possible (P)**
Lagopède alpin	***Lagopus muta***	**-**	**-**	**VU**	**NT**	**Possible (R,H)**
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Art.3	Ann.I	VU	VU	Aucune
Milan noir	***Milvus migrans***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**LC**	**Possible (M)**
Milan royal	***Milvus milvus***	**Art.3**	**Ann.I**	**NT**	**CR**	**Possible (P,M)**
Moineau cisalpin	***Passer italiae***	**-**	**-**	**NAb**	**EN**	**Possible (R)**
Moineau soulcie	***Petronia petronia***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible (R)**
Monticole de roche	***Monticola saxatilis***	**Art.3**	**-**	**EN**	**VU**	**Possible (R)**

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Nyctale de Tengmalm	***Aegolius funereus***	**Art.3**	**Ann.I**	**NT**	**LC**	**Possible (R,H)**
Perdrix bartavelle	***Alectoris graeca***	**-**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**Possible (R,H)**
Pic noir	***Dryocopus martius***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**LC**	**Possible (R,H)**
Pic tridactyle	***Picoides tridactylus***	**Art.3**	**Ann.I**	**EN**	**CR**	**Possible (R,H)**
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	**Art.3**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**Possible (R)**
Pipit des arbres	***Anthus trivialis***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible (R)**
Pipit farlouse	***Anthus pratensis***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**Possible (R)**
Pluvier guignard	*Eudromias morinellus*	Art.3	Ann.I	-	RE	Aucune
Roitelet huppé	***Regulus regulus***	**Art.3**	**-**	**VU**	**NT**	**Possible (R,H)**
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Art.3	Ann.I	-	NT	Aucune
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	-	-	CR	VU	Aucune
Sizerin cabaret	***Acanthis flammea cabaret***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**Possible (R)**
Tarin des aulnes	***Spinus spinus***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**Possible (R)**
Tétras lyre	***Lyrurus tetrix***	**-**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**Possible (R,H)**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**-**	**VU**	**VU**	**Possible (P)**
Traquet tarier	***Saxicola rubetra***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**Possible (R)**
Vautour fauve	***Gyps fulvus***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**LC**	**Possible (P)**
Vautour moine	***Aegypius monachus***	**Art.3**	**Ann.I**	**CR**	**EN**	**Possible (P)**
Verdier d'Europe	***Serinus citrinella***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**Possible (R)**

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.1 : Annexe I de la Directive « Oiseaux », Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ; Ann.2 : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée.
Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate selon : M : Migration ; H : Hivernage ; R : Reproduction ; P : passage/transit.

Les galliformes potentiels (issues des données de L'observatoire des galliformes de montagne O.G.M) sont la Gélinotte des bois, le Lagopède alpin, la Perdrix bartavelle et le Tétras Lyre.

A noter que toutes les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE ET ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

PERIODE DE REPRODUCTION

75 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude immédiate. 58 sont protégées à l'échelle nationale, et 11 sont menacées d'extinction à l'échelle régionale.

L'ensemble des galliformes de montagne ont été observées sur le domaine skiable.

TABLEAU : DONNEES D'INVENTAIRE 2022-2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LR R	LR N	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE	NIVEAU D'ENJEU
Cortège des milieux ouverts de basse altitude							
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	R probable	**MOYEN**
Bergeronnette grise*	*Motacilla alba*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art.3	-	NT	VU	R probable	**MOYEN**
Bruant mélanocéphale	***Emberiza melanocephala***	**Art.3**	**-**	**-**	**NA**	**R possible**	**FORT**
Chardonneret élégant*	*Carduelis carduelis*	Art.3	-	LC	VU	R probable	**MOYEN**
Corneille noire*	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	P	**FAIBLE**
Coucou gris*	*Cuculus canorus*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	R possible	**FAIBLE**
Grive draine*	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Grive musicienne*	*Turdus philomelos*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	Art.3	-	LC	LC	P	**FAIBLE**
Linotte mélodieuse*	*Carduelis cannabina*	Art.3	-	LC	VU	R probable	**MOYEN**
Martinet noir	*Apus apus*	Art.3	-	NT	NT	P	**FAIBLE**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art.3	-	LC	LC	R possible	**MOYEN**
Moineau cisalpin	***Passer italiae***	**-**	**-**	**NA b**	**LC**	**R possible**	**FORT**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	LC	R possible	**FAIBLE**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Art.3	Ann.I	NT	NT	R probable	**MOYEN**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	R possible	**FAIBLE**
Rougequeue noir*	*Phoenicurus ochruros*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Serin cini*	*Serinus serinus*	Art.3	-	NT	VU	R probable	**MOYEN**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3	-	LC	NT	R possible	**MOYEN**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	LC	R possible	**FAIBLE**
Traquet tarier	***Saxicola rubetra***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**R probable**	**FORT**
Cortège des milieux de forêts subalpines							

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LR R	LR N	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE	NIVEAU D'ENJEU
Accenteur mouchet	***Prunella modularis***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**R probable**	**FORT**
Bécasse des bois	Scolopax rusticola	-	Ann.II	NT	NT	R possible	**MOYEN**
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Bouvreuil pivoine	***Pyrrhula pyrrhula***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**R probable**	**FORT**
Cassenoix moucheté*	*Nucifraga caryocatactes*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Chouette chevêchette	***Glaucidium passerinum***	**Art.3**	**Ann.I**	LC	**NT**	**R probable**	**FORT**
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Fauvette à tête noire*	*Sylvia atricapilla*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	NT	LC	R probable	**FAIBLE**
Gélinotte des bois	***Bonasia bonasia***	**-**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**R probable**	**FORT**
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	Art.3		LC	LC	R probable	**MOYEN**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art.3	-	LC	LC	R possible	**MOYEN**
Merle à plastron*	*Turdus torquatus*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Merle noir*	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Mésange bleue*	*Cyanistes caeruleus*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Mésange boréale*	*Poecile montanus*	Art.3	-	DD	VU	R probable	**MOYEN**
Mésange charbonnière*	*Parus major*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Mésange huppée*	*Lophophanes cristatus*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Mésange noire	*Periparus ater*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Nyctale de Tengmalm	***Aegolius funereus***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**LC**	**R probable**	**FORT**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Pic noir	***Dryocopus martius***	**Art.3**	**Ann.I**	**LC**	**LC**	**R probable**	**FORT**
Pic tridactyle	***Picoides tridactylus***	**Art.3**	**Ann.I**	**EN**	**CR**	**R probable**	**FORT**
Pic vert	*Picus viridis*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Pinson des arbres*	*Fringilla coelebs*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Roitelet huppé	***Regulus regulus***	**Art.3**	**-**	**VU**	**NT**	**R probable**	**FORT**
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Rougegorge familier*	*Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Tarin des aulnes	***Spinus spinus***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**R possible**	**MOYEN**
Tétras lyre	***Lyrurus tetrix***	**-**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**R probable**	**FORT**

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LR R	LR N	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE	NIVEAU D'ENJEU
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude							
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	R probable	**MOYEN**
Chocard à bec jaune	*Pyrrhocorax graculus*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Crave à bec rouge	***Pyrrhocorax pyrrhocorax***	**Art.3**	**Ann.I**	**VU**	**LC**	R probable	**FORT**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art.3	-	NT	NT	R possible	**MOYEN**
Fauvette babillarde	*Curruca curruca*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Grand corbeau	*Corvus corax*	Art.3	-	LC	LC	P	**FAIBLE**
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Lagopède alpin	***Lagopus muta***	**-**	**-**	**VU**	**NT**	**R & H probable**	**FORT**
Monticole de roche	***Monticola saxatilis***	**Art.3**	**-**	**EN**	**NT**	**R probable**	**FORT**
Perdrix bartavelle	***Alectoris graeca***	**-**	**Ann.I et II**	**NT**	**NT**	**R & H possible**	**FORT**
Pipit des arbres	***Anthus trivialis***	**Art.3**	**-**	**VU**	**LC**	**R probable**	**FORT**
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Rossignol philomèle*	*Luscinia megarhynchos*	Art.3	-	LC	LC	R probable	**MOYEN**
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	Art.3	-	NT	LC	R probable	**MOYEN**
Tétras lyre	***Lyrurus tetrix***	**-**	**Ann.I**	**NT**	**NT**	**R & H probable**	**FORT**
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Art.3	-	LC	NT	R probable	**MOYEN**
Traquet tarier	***Saxicola rubetra***	**Art.3**	**-**	**VU**	**VU**	**R probable**	**FORT**
Venturon montagnard	*Carduelis citrinella*	Art.3	-	NT	NT	R probable	**MOYEN**
Cortège des milieux rocheux d'altitude							
Niverolle alpine*	*Montifringilla nivalis*	Art.3	-	NT	LC	R probable	**MOYEN**
Perdrix bartavelle	***Alectoris graeca***	**-**	**Ann.I et II**	**NT**	**NT**	**R & H possible**	**FORT**

** : Espèces ubiquistes présentes dans plusieurs habitats*
Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos
Intérêt communautaire (IC) : Ann. I : Annexe I de la Directive « Oiseaux », Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ; Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.
Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction, H : Hivernage (pour les galliformes), P : Passage et/ou alimentation.

La zone d'étude immédiate présentant divers écosystèmes aux réalités écologiques différentes, a été divisée en 3 grands secteurs. Ces derniers disposent de différents enjeux liés aux rhopalocères et sont donc traités séparément dans l'analyse des sensibilités.

MILIEUX OUVERTS DE BASSE ALTITUDE

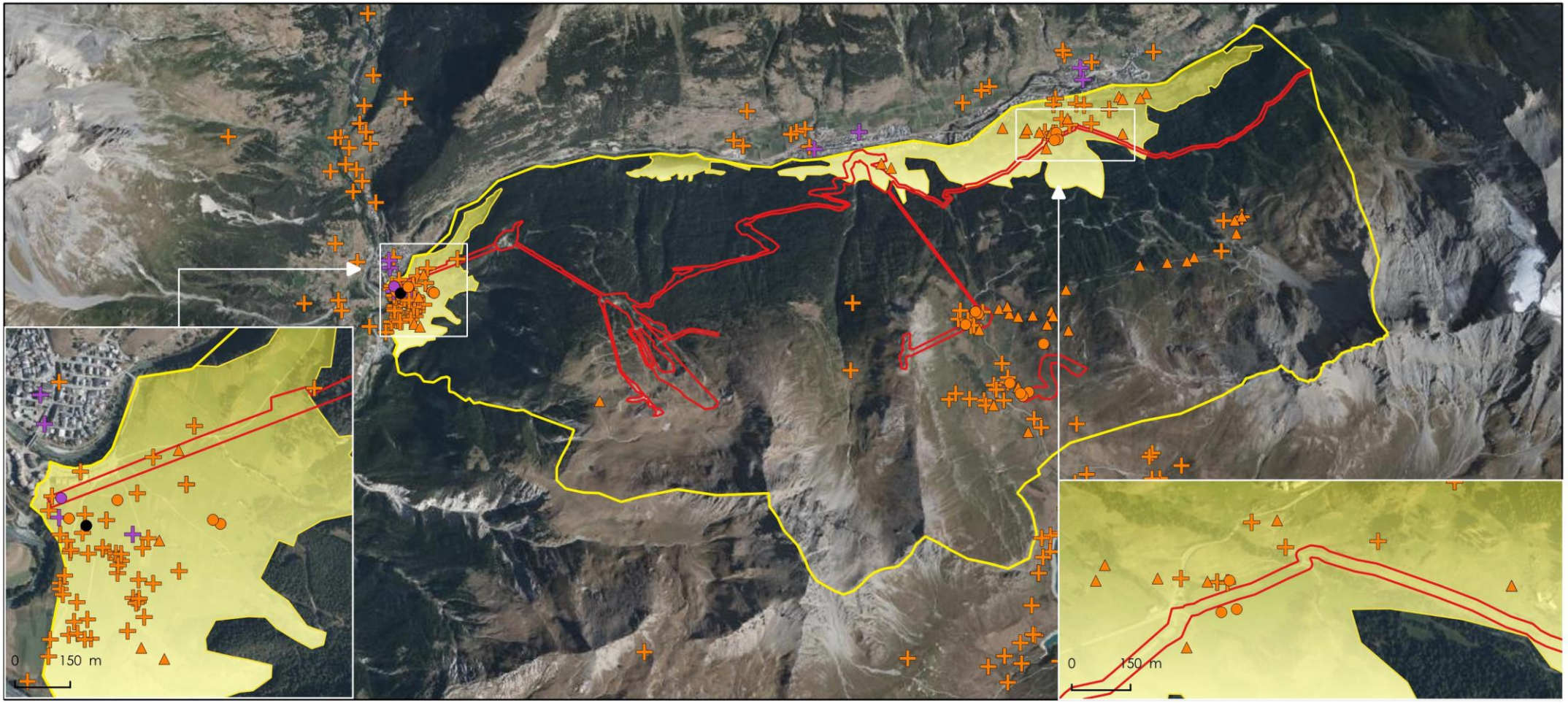
D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, 4 espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Bruant mélanocéphale (*Emberiza melanocephala)*	1 mâle chanteur contacté en 2022 sur le téléski des Tannes	2 mâles chanteurs sont observés en 2021,2022 et 2023 sur le téléski des Tannes	Le **Bruant mélanocéphale** est une espèce peu courante pour la France. L'espèce apprécie les milieux semi-ouverts à buissonneux pour se reproduire. Il existe trop peu de données sur l'espèce à l'échelle nationale pour définir un statut de menace, il représente donc un enjeu pour la zone d'étude.	**FORT**
Moineau cisalpin (*Passer italiae)*	2 individus observés en 2022 sur le téléski des Tannes	6 observations depuis 2020, dont 1 observation au téléski des Tannes	Le **Moineau cisalpin** apprécie les milieux ouverts pour se reproduire, comme ceux présents en partie basse de la zone d'étude. Elle est principalement présente en Italie, et peu commune en France. Il existe trop peu de données sur l'espèce à l'échelle nationale pour définir un statut de menace, il représente donc un enjeu pour la zone d'étude.	**FORT**
Moineau soulcie (*Petronia petronia)*	-	1 observation en 2019 à 3km à l'est de la zone d'étude	Le **Moineau soulcie** est connue à l'échelle communale. Aucun individu n'a été observé par KARUM en 2022 malgré plusieurs passages. A noter que l'espèce est sédentaire et en limite d'aire de répartition dans l'Est de la France. Les milieux présents en partie basse du domaine skiable sont favorables à la reproduction de l'espèce. Malgré son statut de menace « vulnérable » sur la liste rouge régionale, l'absence d'observation d'individus depuis 3 ans diminue l'enjeu.	**FAIBLE**
Traquet tarier (*Saxicola rubetra)*	7 individus observés en 2022, dont 4 dans le secteur des milieux ouverts de basse altitude	Une cinquantaine d'observations depuis 2018, dont 6 dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude	Le **Traquet tarier** est bien présent sur le domaine skiable de Val-Cenis. L'espèce apprécie les milieux ouverts, humides et denses pour se reproduire. Ces habitats sont en régression sur l'ensemble du territoire français, ce qui impacte fortement l'espèce. De plus, elle niche au sol, ce qui la rend d'autant plus vulnérable.	**FORT**

L'enjeu représenté par l'avifaune est considéré comme **fort** sur les secteurs ouverts de basse altitude de la zone d'étude immédiate.

Avifaune protégée et/ou menacée des milieux ouverts de basse altitude



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Milieux ouverts de basse altitude

Source de données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

- Bruant mélanocéphale
- Moineau cisalpin
- Traquet tarier

N
O
E
S

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

FORETS SUBALPINES

D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, 14 espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	9 observations	Très nombreuses observations sur la commune	L'**Accenteur mouchet** occupe toute sorte de boisement, mais on le retrouve principalement dans les forêts de conifères. L'espèce est partiellement migratrice, et descend en vallée pour l'hiver. Les habitats de la zone d'étude sont donc favorables à sa reproduction et son hivernage.	**FORT**
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	5 observations de l'espèce	Très nombreuses observations sur la commune	Le **Bouvreuil pivoine** est forestier et présent jusqu'à 2500m d'altitude. Il utilise surtout les strates inférieures pour se nourrir et se reproduire. Il est présent à l'année sur les secteurs de présence au sud de son aire de répartition. Les habitats de la zone d'étude sont donc favorables à sa reproduction et son hivernage.	**FORT**
Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum)*	4 individus contactés en 2022	Une dizaine d'observations réalisées depuis 2018	La **Chouette chevêchette** fait partie des petites chouettes de montagne, que l'on ne retrouve qu'au-dessus de 1500 m d'altitude. Cette espèce est présente dans les forêts de feuillus vieillissantes. Elle utilise les anciennes loges de Pic noir pour se reproduire.	**FORT**
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	-	Très nombreuses observations sur la commune	L'**Epervier d'Europe** est présent en boisement et milieux semi-ouverts, où il chasse ses proies. Son site de reproduction se situe au sein d'une parcelle âgée, où il trouve sites d'affuts et caches. Discret, il est peu contacté lors des inventaires. Les habitats du domaine étant favorables, il est considéré comme présent et reproducteur sur la zone d'étude immédiate.	**FORT**
Gélinotte des bois (*Bonasia bonasia)*	2 individus contactés en 2023	Une dizaine de données depuis 2018. L'OGM note 2 observations sur le domaine skiable entre 1996 et 2017.	La **Gelinotte des bois** n'est pas protégée ni menacée d'extinction en région Rhône-Alpes (classée NT – quasi-menacée). Il s'agit toutefois d'un galliforme de montagne, espèces patrimoniales des alpes. Les forets mixtes de feuillus et conifères présentes sur celui-ci, avec une strate arbustive et herbacée dense, sont favorables à la reproduction de cette espèce discrète et peu commune. L'espèce est sédentaire et occupe un petit domaine vital allant de 10 à 40 ha maximum.	**FORT**
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)	-	80 observations entre 2004 et 2021	Le **Gobemouche noir** se retrouve dans les forêts feuillus et mixtes, assez claires. Il se reproduit dans des parcelles matures, lui permettant de trouver des cavités favorables à l'installation. Discret, il est peu contacté lors des inventaires. Les habitats du domaine étant favorables, il est considéré comme reproducteur sur la zone d'étude immédiate.	**FORT**
Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus)*	2 individus contactés en 2022	6 observations entre 2019 et 2021, dont la plus proche se situe à 1km du domaine skiable	La **Nyctale de Tengmalm** est présente dans les boisements de résineux d'altitude, comme ceux présents sur la zone d'étude. Elle n'est plus considérée comme menacée sur la liste rouge régionale mais les Alpes représentent toutefois un enjeu de conservation pour les populations de l'espèce.	**FORT**

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Pic noir (*Dryocopus martius*)	5 individus contactés en 2022	Une trentaine d'observations	Le **Pic noir** est bien présent sur le domaine skiable de Val-Cenis. L'espèce, uniquement protégée et non menacée, est présente les forêts vieillissantes. Ses anciennes loges sont utilisées par la Chouette chevêchette, une espèce vulnérable à l'extinction. Sa présence est donc indispensable à celle de la Chevêchette.	**FORT**
Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*)	Indices de présence observés sur les arbres Absence de contact auditif lors des différents protocoles	-	Le **Pic tridactyle** est une des espèces de pic les plus discrète et rare de France. En 2022 et 2023, KARUM a trouvé de nombreux indices de présence supposée de l'espèce, avec des traces de trous en anneau, caractéristiques sur les épicéas (cf. image). Plusieurs protocoles ont été mis en place sans réussir à contacter d'individus. Aucun individu ne s'y reproduit donc. Les habitats forestiers restent toutefois favorables et peuvent être utilisés en alimentation et au sien du domaine vital. Sa rareté dans la région le classe « en danger » (EN) sur la liste rouge régionale.	**MOYEN**
Roitelet huppé (*Regulus régulus*)	Une vingtaine d'observations en 2022	Très nombreuses observations	Le **Roitelet huppé**, protégé et menacé selon la dernière liste rouge régionale, se reproduit dans les forêts de conifères et mixtes. Il est présent à l'année sur ses sites d'occupation. Val-Cenis présente des milieux forestiers favorables à l'espèce et à sa reproduction.	**FORT**
Sizerin cabaret (*Acanthis flammea cabaret*)	-	40 observations depuis 2015	Le **Sizerin cabaret** est présent au-dessus de 1 400m d'altitude, das les forêts de l'étage subalpin. Il apprécie les épicéas, mélèzes, pins, etc. Les observations de la bibliographie montrent une présence tout au long de l'année. Discret, il est peu contacté lors des inventaires. Les habitats du domaine étant favorables, il est considéré comme reproducteur et hivernant sur la zone d'étude immédiate.	**FORT**
Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*)	12 individus observés en 2022 et 5 en 2024	Près de 80 observations depuis 2018	Le **Tétras lyre** est une des espèces patrimoniales de galliformes de montagne, présente dans l'étage alpin à l'interface entre les milieux ouverts et forestiers. Sur Val-Cenis, l'espèce est principalement présente en lisière supérieure des boisements et dans les pelouses alpines. Ces habitats, présentant des secteurs denses d'Ericacées, sont favorables à la reproduction de l'espèce. Des nichées y ont été observées. L'espèce est également présente en hiver, principalement sur la partie Est du domaine skiable. L'ensemble des forêts restent toutefois favorables à l'hivernage de du Tétras lyre.	**FORT**
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	8 individus contactés en septembre 2022	Une vingtaine de données depuis 2019, principalement en hiver	Le **Tarin des aulnes** est un hôte régulier de la commune de Val-Cenis, principalement en automne et hiver. L'espèce se reproduit dans les forêts de conifères d'altitude. Les individus hivernants sont présents principalement dans les Aulnaies. Ces deux habitats se trouvent sur la zone d'étude, ce qui permet aux Tarins des aulnes d'être présents à l'année.	**FORT**
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	-	Une soixantaine de données depuis 2004	Le **Verdier d'Europe** occupe toute sorte de boisement. Les milieux arbustifs ouverts sont privilégiés en période de reproduction. Il est présent à l'année sur ses secteurs d'occupation. Les habitats de la zone d'étude sont donc favorables à sa reproduction et son hivernage.	**FORT**

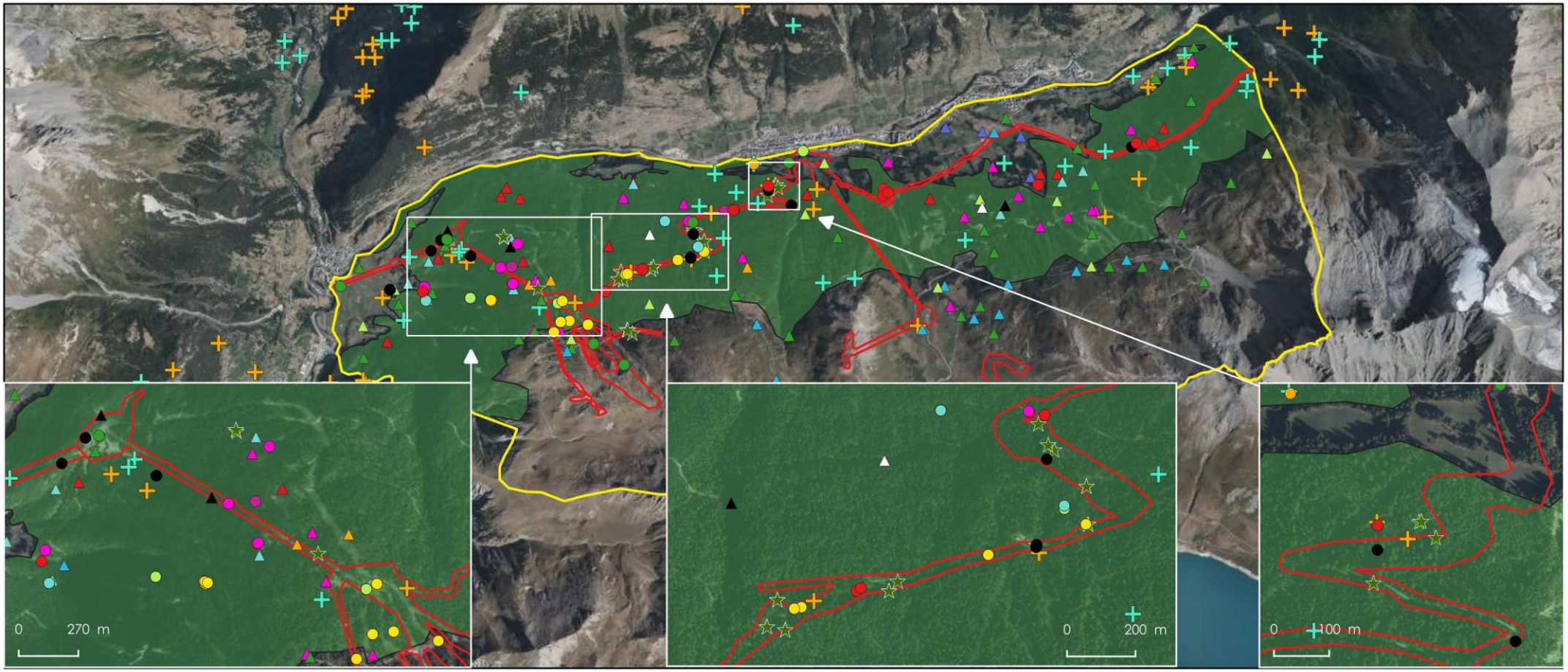


Indices caractéristiques de présence supposée du Pic Tridactyle – KARUM 2022

Plusieurs inventaires ciblés sur le Pic tridactyle ont été réalisés depuis 2022, suite à la découverte de traces caractéristiques sur les arbres. Des points d'écoute associés à de la repasse ont été réalisés dans les secteurs favorables à l'espèce, sans résultat. Des enregistreurs ont également été posés à proximité des arbres présentant des traces, pendant un mois, lors de la période nuptiale. Les enregistrements n'ont pas confirmé la présence de l'espèce, malgré un chant pouvant correspondre. Il n'a pas été possible de l'identifier précisément, sa ressemblance avec le Pic épeiche étant très proche.
L'espèce présentant un très vaste territoire, il est possible qu'elle soit présente sur le domaine de Val-Cenis, sans qu'elle ait pu être détectée par les inventaires. Cela précise toutefois que l'espèce ne se reproduit pas à côté des secteurs inventoriés. Des cris, chants et contacts visuels auraient été réalisés. Elle peut toutefois se nourrir et utiliser les secteurs forestiers anciens du domaine skiable.

L'enjeu représenté par l'avifaune est considéré comme **fort** sur les secteurs forestiers de la zone d'étude immédiate.

Avifaune protégée et/ou menacée des forêts subalpines



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Forêts subalpines
- ★ Arbres à cavités

Source de données

- ○ Données terrain
- △ Données observatoire
- Données OGM

Espèces à enjeux

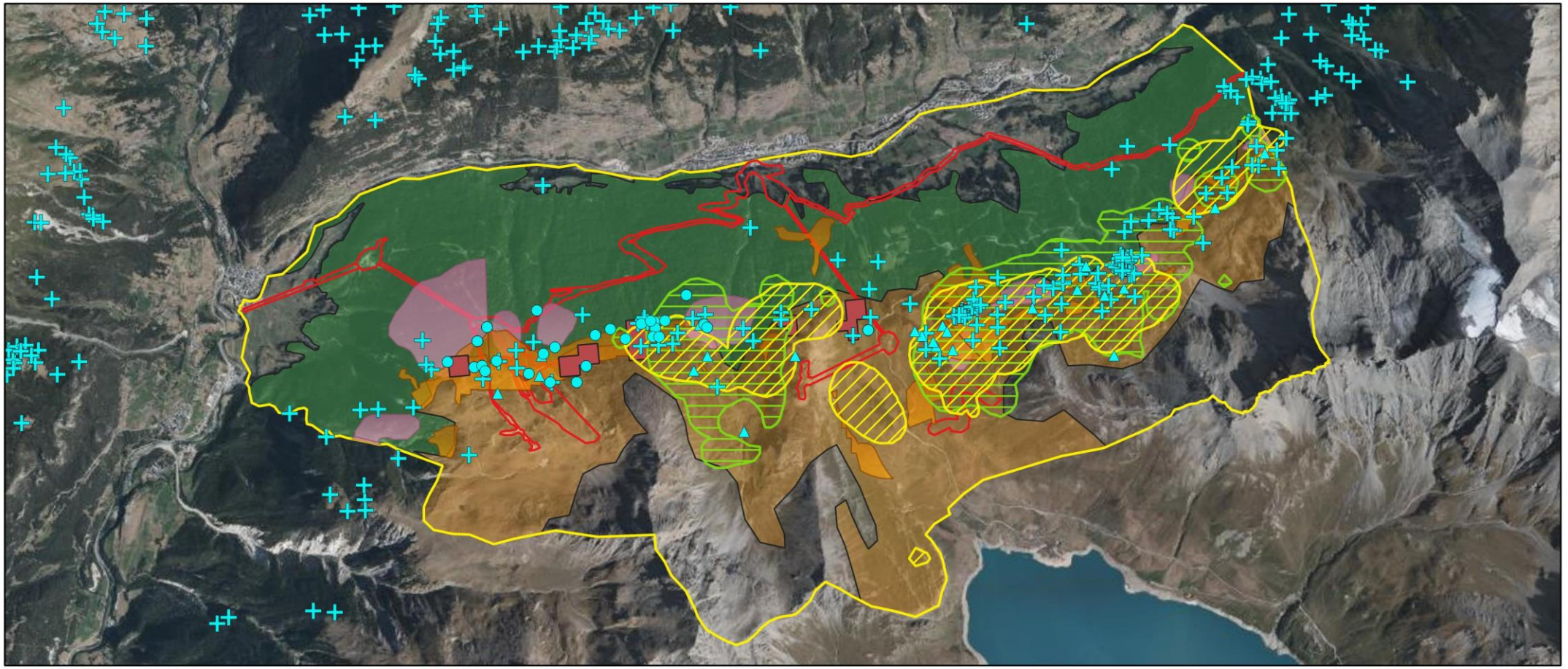
- Accenteur mouchet
- Bouvreuil pivoine
- Chouette chevêchette
- Pic noir
- Pic tridactyle
- Tarin des aulnes
- Gélinotte des bois
- Nyctale de Tengmalm
- Roitelet huppé
- △ Épervier d'Europe
- Sizerin cabaret
- Verdier d'Europe

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024), OGM (2017)
Date : 31/01/2025

Tétras lyre : observations et habitats favorables en période de reproduction



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie

Secteurs

- Forêts subalpines
- Pelouses et landes alpines

Tétras lyre

- KARUM
- Observatoire
- Biodiv'AuRA (données estivales)

Données OGM

- Secteur potentiel de reproduction
- Nichées avérées
- Zones de chant

Données Birdski (PNV)

- Secteur utilisé en été
- Secteur utilisé au printemps

Échelle : 1:55 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AuRA (2004-2024), OGM (2014-2017), PNV (2020-2022)
Date : 31/01/2025

PELOUSES ET LANDES ALPINES

D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, 7 espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

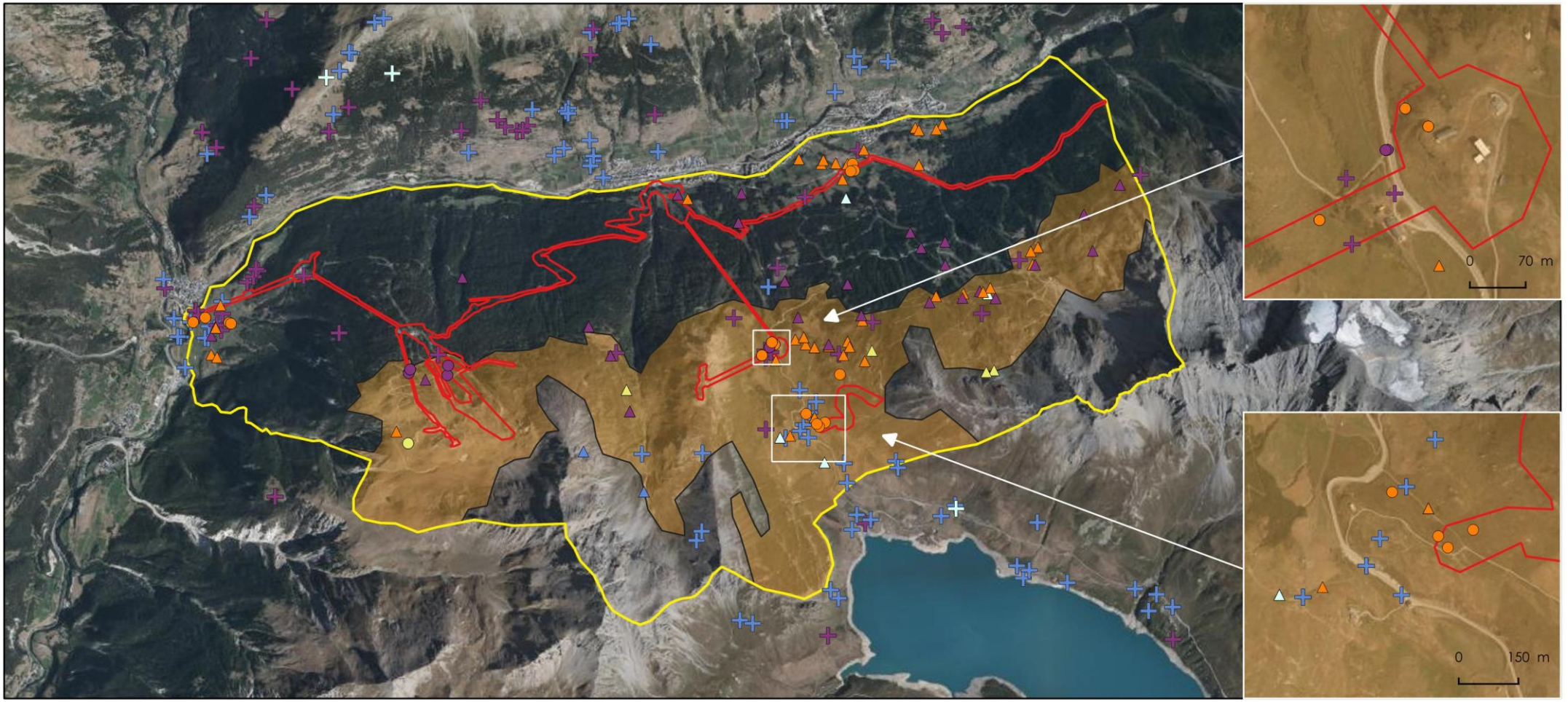
TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Crave à bec rouge *(Pyrrhocorax pyrrhocorax)*	4 individus contactés sur le domaine skiable en 2022	Plus d'une centaine de données depuis 2018	Le **Crave à bec rouge** est présent en altitude, à proximité de milieux rupestres sur lesquels il fait son nid. L'artificialisation et le reboisement de son habitat fait que l'espèce est désormais classée « vulnérable » (VU) sur la liste rouge régionale.	**FORT**
Lagopède alpin *(Lagopus muta)*	17 crottiers observés en 2022-2024	115 observations depuis 2018. Une dizaine de mailles de présence sur le domaine skiable selon les données de l'OGM	Le **Lagopède alpin** est très présent sur la commune de Val-Cenis. L'espèce apprécie les milieux ouverts d'altitude, des lisières forestières jusqu'en limite de glaciers. Les secteurs d'affleurement rocheux sont utilisés pour se camoufler. Ces habitats sont fortement présents sur le domaine skiable, au niveau des pelouses et landes d'altitude, et favorables à la reproduction de l'espèce. Le Lagopède alpin est sédentaire, donc présent à l'année sur le domaine skiable, sur les mêmes habitats.	**FORT**
Monticole de roche *(Monticola saxatilis)*	1 individu observé en 2022	Une trentaine d'observations depuis 2018	Le **Monticole de roche** est principalement présent dans les zones rocheuses ensoleillées et les pelouses alpines rocheuses. Il n'est pas présent en vallée. Les habitats du domaine skiable sont donc favorables à la reproduction de l'espèce. Son statut a été rétrogradé dans la dernière liste rouge régionale, à « en danger critique » (EN).	**FORT**
Perdrix bartavelle *(Alectoris graeca)*	-	Une quarantaine d'observations depuis 2018 8 mailles de présence avec des observations aléatoires (OGM)	La **Perdrix bartavelle** est connue sur l'ensemble de la commune de Val-Cenis. Les mailles de présence de l'OGM se situent principalement en lisière de boisement. L'espèce utilise les milieux d'altitude et principalement les secteurs accidentés, entrecoupés de landes herbeuses et de petits boisements. Pour se reproduire, elle privilégie les versants bien ensoleillés à pente moyenne à forte. Ces habitats sont présents sur le domaine skiable, ce qui le rend favorable à la reproduction de cette espèce patrimoniale. L'espèce est sédentaire mais recherche des secteurs plus abrités en hiver, et peut donc redescendre à plus basse altitude pour se protéger.	**FORT**

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	10 observations en 2022	Très nombreuses observations sur la commune	Le **Pipit des arbres** apprécie les milieux semi-ouverts, où les arbres sont souvent utilisés comme perchoir de chant. Les habitats ouverts sont nécessaires à la recherche de nourriture. Il est présent jusqu'à 2 000m d'altitude.	**FORT**
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)	-	8 observations entre 2013 et 2020, entre le mois d'aout et celui d'octobre	Le **Pipit farlouse** utilise une multitude d'habitats naturels pour se reproduire. En milieu montagnard, les prairies de fauche et les clairières forestières sont utilisées. Les données bibliographiques montrent la présence de l'espèce sur Val-Cenis uniquement en période de migration. Il est classé « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale des oiseaux migrateurs de France. Il ne représente donc pas un enjeu important sur la zone d'étude.	**FAIBLE**
Traquet tarier (*Saxicola rubetra)*	7 individus observés en 2022, dont 3 dans le secteur des pelouses et landes d'altitude	Une cinquantaine d'observations depuis 2018, dont 6 dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude	Le **Traquet tarier** est bien présent sur le domaine skiable de Val-Cenis. L'espèce apprécie les milieux ouverts, humides et denses pour se reproduire. Ces habitats sont en régression sur l'ensemble du territoire français, ce qui impacte fortement l'espèce. De plus, elle niche au sol, ce qui la rend d'autant plus vulnérable.	**FORT**

L'enjeu représenté par l'avifaune est considéré comme **fort** sur les pelouses et landes alpines de la zone d'étude immédiate.

Avifaune protégée et/ou menacée des landes et pelouses d'altitude



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Pelouses et landes alpines

Source des données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA

Espèces à enjeux

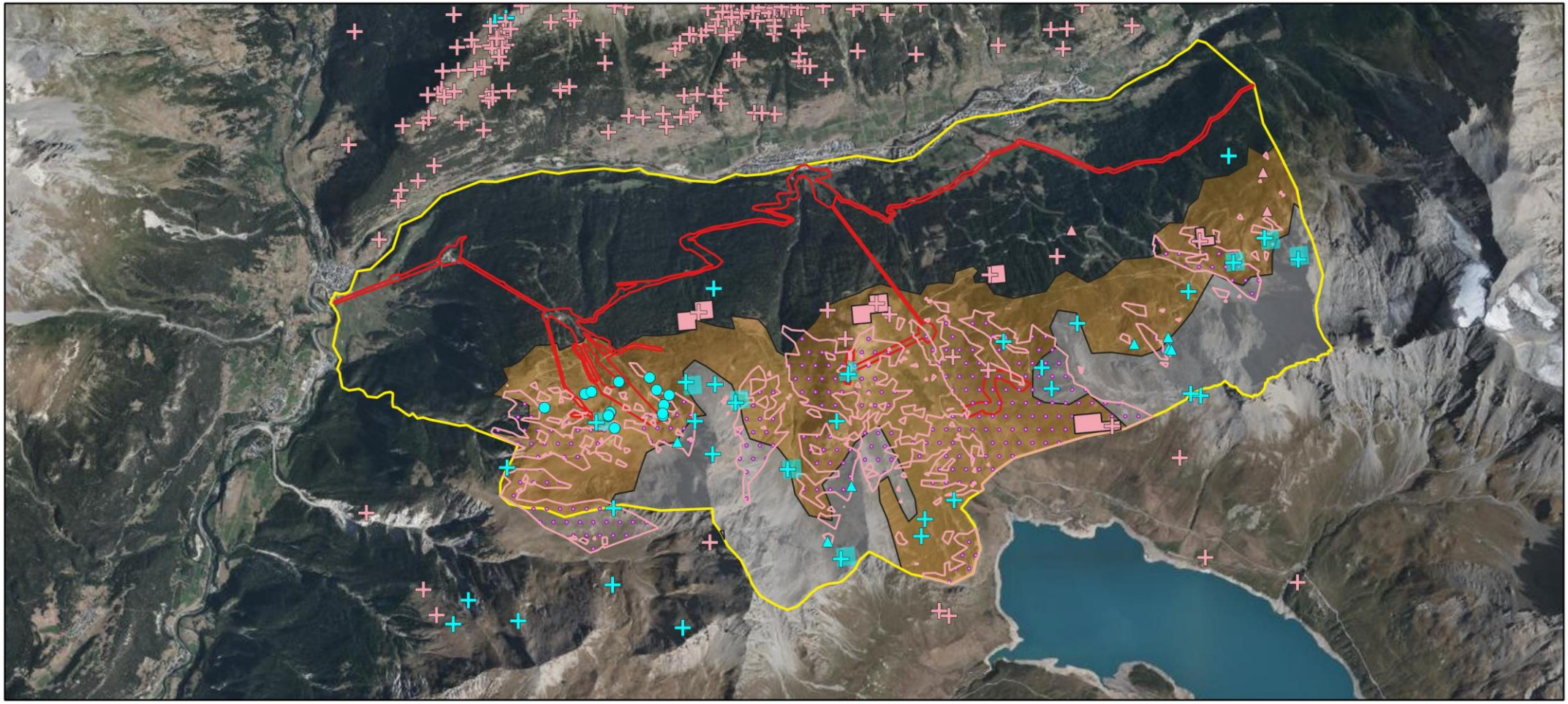
- Crave à bec rouge
- Monticole de roche
- Tarier des prés
- Pipit des arbres
- Pipit farlouse

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

Lagopède alpin et Perdrix bartavelle : observations et habitat de reproduction



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie

Secteurs

- Milieux rocheux d'altitude
- Pelouses et landes alpines

Source de données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA
- Données OGM

Espèces à enjeux

- Lagopède alpin
- Perdrix bartavelle
- Habitat de reproduction de la Perdrix bartavelle selon l'OGM

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AURA (2004-2024), OGM (2014-2017)
Date : 31/01/2025

CORTEGE DES ESPECES DE PASSAGE

Un **cortège de grands rapaces** utilise également le secteur des pelouses et landes alpines. On retrouve 5 espèces issues de la bibliographie : l'Aigle royal, le Circaète Jean-le-Blanc, le Gypaète barbu, le Vautour fauve et le Vautour moine. La plupart ont été observées dans le cadre de l'Observatoire environnemental. Celles-ci ne peuvent se reproduire sur la zone d'étude, mais l'utilisent pour se nourrir ou passent en vol au-dessus lors de leurs déplacements au sein de leur domaine vital.

TABLEAU : ESPÈCES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIÉS

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	-	Plusieurs centaines d'observations à la commune 11 observations dans le cadre de l'observatoire environnemental	L'**Aigle royal** est présent sur la commune, avec des observations annuelles. Elle n'a pas été observée lors des prospections réalisées par KARUM. Cette espèce niche en falaise, et utilise les étages alpins et subalpins comme terrain de chasse. Aucun site de reproduction n'est connu à l'heure actuelle autour de la commune de Val-Cenis. L'espèce n'utilise donc la zone d'étude que pour de la recherche alimentaire.	**MOYEN**
Gypaète barbu (*Gypaetus barbarus*)	-	Une centaine d'observations à la commune 1 observation dans le cadre de l'observatoire environnemental	Le **Gypaète barbu** est protégé et fut soumise à un Plan National d'action de 2010 à 2020. Cette espèce niche au sein des falaises, dans un secteur de replats. Les aires de reproduction sont suivies annuellement et aucune ne se trouve sur ou à proximité immédiate du domaine skiable de Val-Cenis. Le Gypaète utilise principalement ce secteur comme site de chasse.	**MOYEN**
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	-	Une centaine d'observations à la commune 1 observation dans le cadre de l'observatoire environnemental	Le **Circaète Jean-le-Blanc** est protégé et menacé en région AURA. L'espèce se reproduit au sein de massifs forestiers ouverts, présentant des espaces broussailleux ou prairiaux dans lesquels il recherche des serpents. Ce complexe d'habitat n'est pas présent au sein du domaine skiable de Val-Cenis. L'espèce n'utilise donc la zone d'étude que pour de la recherche alimentaire et du transit.	**MOYEN**
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	-	Plusieurs centaines d'observations à la commune 4 observations dans le cadre de l'observatoire environnemental	Le Vautour fauve est protégé et menacé à l'échelle régionale. Il se reproduit au sein de colonies, en falaises. Aucune colonie n'est recensée dans les Alpes françaises et italiennes. L'espèce est donc uniquement présente sur le domaine skiable lors de ses déplacements et recherche de nourriture.	**MOYEN**

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Vautour moine (*Aegypius monachus*)	-	Une centaine d'observations à la commune	La Vautour moine est protégé et menacé à l'échelle régionale. Il construit son nid au sommet d'un arbre, principalement sur des falaises escarpées et des secteurs rocailleux. Le nombre de couples nicheurs français est très faible, et aucun n'est présent autour de Val-Cenis. L'espèce est donc uniquement présente sur le domaine skiable lors de ses déplacements et recherche de nourriture.	**MOYEN**

L'enjeu représenté par l'avifaune de passage est considéré comme **moyen** sur la zone d'étude immédiate.

PERIODE MIGRATOIRE

Aucun passage n'a été réalisé en période de migration sur la zone d'étude. La zone la plus sensible du domaine est le col de Val-Cenis et le fond de vallée, non concernée dans le cadre des projets de la phase 2.A.

Les données bibliographiques mentionnent la présence d'au moins 6 espèces en période de migration : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir et le Milan royal. Aucune n'est indiquée comme menacée à l'échelle régionale (liste rouge de 2008) ou nationale.

L'enjeu représenté par l'avifaune migratrice est considéré comme **moyen** sur la zone d'étude immédiate.

PERIODE D'HIVERNAGE

9 espèces ont été observées en hivernage sur la zone d'étude.

DONNEES D'INVENTAIRES 2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	Art.3	-	LC	NA	**MOYEN**
Bouvreuil pivoine	***Pyrrhula pyrrhula***	**Art.3**	**-**	**VU**	-	**FORT**
Cassenoix moucheté	*Nucifraga caryocatactes*	Art.3	-	-	NA	**MOYEN**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art.3	-	-	NA	**MOYEN**
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	-	LC	NA	**MOYEN**
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Art.3	-	LC	-	**MOYEN**
Mésange noire	*Periparus ater*	Art.3	-	LC	NA	**MOYEN**
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	**MOYEN**
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Art.3	-	LC	NA	**MOYEN**

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos
Intérêt communautaire (IC)

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; VU : Vulnérable ; NA : Non applicable.

L'inventaire a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce présentant une sensibilité en période d'hivernage : le Bouvreuil pivoine. Présent à l'année dans les secteurs forestiers, il est classé « vulnérable » à l'extinction dans les listes rouge régionale des oiseaux reproducteurs (2024) et hivernants (2008).

Les données bibliographiques montrent également que le Tétras lyre est présent à l'année sur Val-Cenis, et représente un enjeu du point de vue du dérangement de l'espèce par l'utilisation du domaine skiable (cf. carte page suivante).

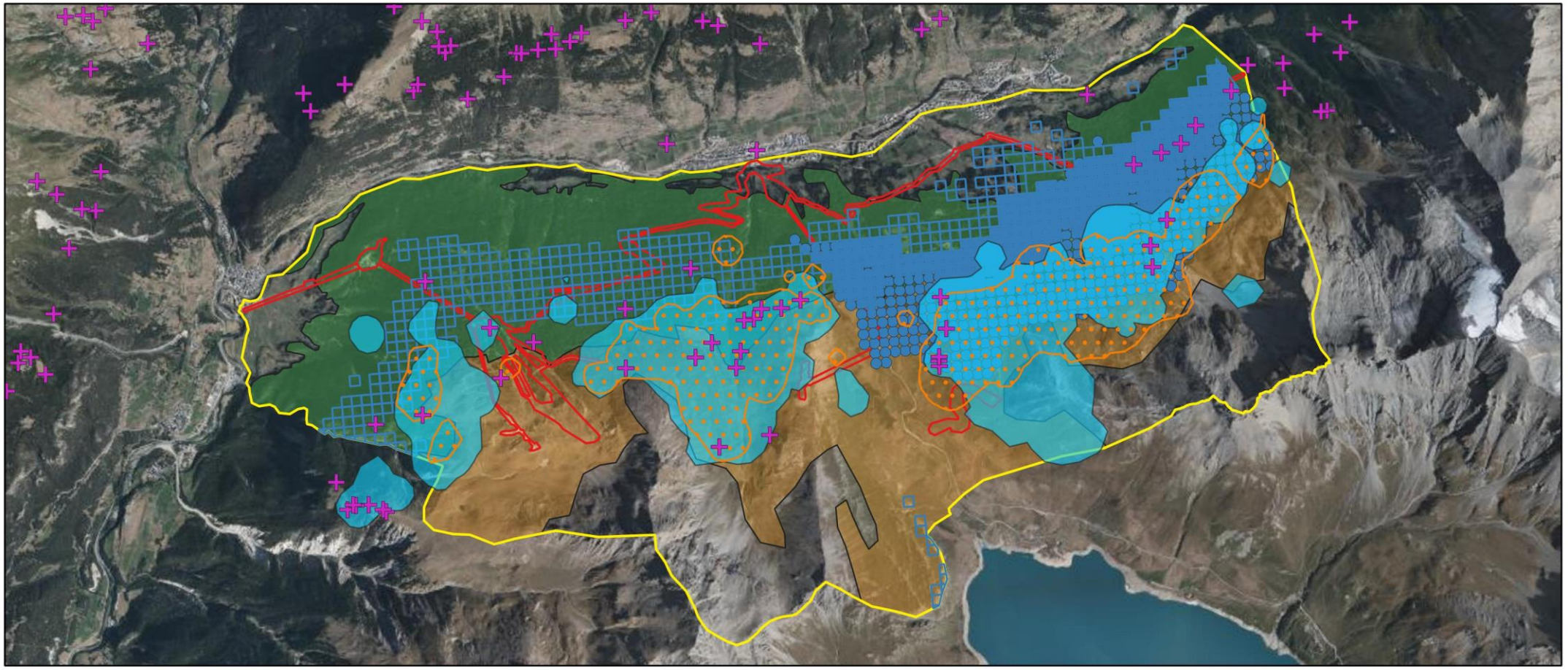
Aucune données précise n'est disponible, mais la présence du Lagopède alpin et de la Perdrix bartavelle en période de reproduction implique leur présence également en période hivernale. Ces espèces utilisent les mêmes habitats au cours de l'année (cf. carte précédente).

L'enjeu représenté par l'avifaune hivernante est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

CONCLUSION

L'enjeu général représenté par l'avifaune est considéré comme **fort**, dans la mesure où 23 espèces à enjeu utilisent la zone d'étude immédiate en période de reproduction et 1 en période d'hivernage.

Tétras lyre : observations et habitats favorables en période d'hivernage



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : Biodiv'AuRA (2004-2024), OGM (2014-2017), PNV (2020-2022)
Date : 31/01/2025

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

*A ce stade, le projet de Vanoise Expérience n'a pas fait l'objet d'inventaires complets. La potentialité de présence d'oiseaux protégés et/ou menacés est jugée forte, toutefois des inventaires complémentaires seront menés en amont pour confirmer ou réfuter leur présence.

<table>
<tr><th rowspan="2">Thématique</th><th colspan="4">PHASE 2.A</th></tr>
<tr><th>TS Grand Coin</th><th>Télécombi de la Ramasse</th><th>Piste Cugne</th><th>Vanoise expérience</th></tr>
<tr><td colspan="5">Cortège des milieux ouverts de basse altitude</td></tr>
<tr><td>Bruant mélanocéphale (Emberiza melanocephala)</td><td rowspan="3">Projet à trop haute altitude</td><td>Habitats ouverts de la partie basse favorables, mais espèce rare, uniquement observée sur Termignon</td><td rowspan="3">Milieux forestiers non favorables et milieux ouverts à trop haute altitude</td><td rowspan="4">Milieux forestiers non favorables</td></tr>
<tr><td>Moineau cisalpin (Passer italiae)</td><td>Habitats anthropiques à proximité de la gare de départ favorables, aucun individu observé</td></tr>
<tr><td>Moineau soulcie (Petronia petronia)</td><td>Habitats ouverts à proximité de la gare de départ favorables, aucun individu observé</td></tr>
<tr><td>Tarier des prés (Saxicola rubetra)</td><td>Milieux ouverts favorables, aucun individu observé</td><td>Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité des gares, reproduction possible</td><td>Milieux ouverts utilisables en alimentation, aucun individu observé</td></tr>
<tr><td colspan="5">Cortège des forêts subalpines</td></tr>
<tr><td>Accenteur mouchet (Prunella modularis)</td><td>Milieux forestiers favorables, aucun individu observé</td><td rowspan="4">Aucun habitat forestier présent au niveau des gares</td><td>Milieux forestiers favorables, aucun individu observé</td><td>Milieux forestiers favorables, aucun individu observé</td></tr>
<tr><td>Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula)</td><td>Milieux forestiers favorables, un individu observé</td><td rowspan="2">Milieux forestiers peu favorables, aucun individu contacté</td><td rowspan="3">Milieux forestiers favorables, aucun individu observé</td></tr>
<tr><td>Chouette chevêchette (Glaucidium passerinum)</td><td>Milieux forestiers favorables, un individu observé dans la bibliographie</td></tr>
<tr><td>Epervier d'Europe (Accipiter nisus)</td><td>Milieux forestiers favorables, aucun individu observé</td><td>Milieux forestiers favorables, aucun individu observé</td></tr>
<tr><td>Gélinotte des bois (Bonasia bonasia)</td><td>Milieux forestiers peu favorables, aucun individu observé</td><td>Milieux forestiers non favorables, aucun individu contacté</td><td>Milieux forestiers peu favorables, aucun individu observé</td></tr>
</table>

Thématique	PHASE 2.A			
	TS Grand Coin	Télécombi de la Ramasse	Piste Cugne	Vanoise expérience
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)	Milieux forestiers favorables, aucun individu observé			Milieux forestiers favorables, aucun individu observé
Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*)	Milieux forestiers favorables, un individu observé dans la bibliographie			Milieux forestiers favorables, un individu observé dans la bibliographie
Pic noir (*Dryocopus martius*)	Milieux forestiers favorables, aucun individu observé			Milieux forestiers favorables, aucun individu observé
Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*)	Milieux forestiers favorables, traces de présence potentielle		Milieux forestiers favorables, traces de présence potentielle	Milieux forestiers favorables, traces de présence potentielle
Roitelet huppé (*Regulus régulus*)	Milieux forestiers favorables, un individu observé à proximité		Milieux forestiers favorables, aucun individu observé	Milieux forestiers favorables, un individu observé à proximité
Sizerin cabaret (*Acanthis flammea cabaret*)	Milieux forestiers favorables, deux individus observés			Milieux forestiers favorables, deux individus observés
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Milieux forestiers favorables, un individu observé		Milieux forestiers favorables, un individu observé	Milieux forestiers favorables, un individu observé
Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*)	Milieux utilisés à l'année, nombreuses observations d'individus		Milieux favorables à la reproduction, observations d'individus	Milieux utilisés à l'année, nombreuses observations d'individus
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Milieux forestiers favorables, aucun individu observé		Milieux forestiers favorables, aucun individu observé	Milieux forestiers favorables, aucun individu observé
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude				
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	Milieux favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux favorables à l'alimentation en gare d'arrivée mais déjà anthropisés, observation d'un individu à proximité	Milieux favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux forestiers non favorables à l'espèce
Lagopède alpin (*Lagopus muta*)	Habitats favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	Habitats d'altitude (gare d'arrivée) favorables l'alimentation, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	Milieux forestiers et ouverts non favorables à l'espèce	
Monticole de roche (*Monticola saxatilis*)	Milieux ouverts favorables à l'alimentation, observation d'un individu	Milieux ouverts d'altitude (gare d'arrivée) favorables à l'alimentation mais déjà anthropisés		
Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*)	Milieux ouverts du haut favorables à la reproduction, aucun individu observé			

Thématique	PHASE 2.A			
	TS Grand Coin	Télécombi de la Ramasse	Piste Cugne	Vanoise expérience
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	Milieux favorables à la reproduction, nombreux individus observés	Milieux favorables à la reproduction (gare d'arrivée), nombreux individus observés	Milieux favorables à la reproduction, nombreux individus observés à proximité	
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé	Milieux favorables à la reproduction (gare d'arrivée), aucun individu observé	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé	
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	Milieux ouverts favorables, aucun individu observé	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité des gares, reproduction possible	Milieux ouverts utilisables en alimentation, aucun individu observé	Milieux forestiers non favorables à l'espèce
Cortège des espèces de passage				
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Milieux autour de la gare d'arrivée favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Milieux forestiers non favorables à l'espèce
Gypaète barbu (*Gypaetus barbarus*)				
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)				
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)				
Vautour moine (*Aegypius monachus*)				

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

2.4.6.8. MAMMIFERES : CHIROPTERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 23 espèces protégées et/ou menacées sur la zone d'étude élargie. Toutes sont protégées, et 3 menacées d'extinction en région Rhône-Alpes.

TABLEAU : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Art.2	Ann.II et IV	LC	LC	Possible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Art.2	Ann.II et IV	LC	LC	Possible
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Possible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Art.2	Ann.II et IV	NT	LC	Possible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Art.2	Ann.II et IV	VU	NT	Possible
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Art.2	Ann.IV	DD	LC	Possible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Art.2	Ann.IV	DD	LC	Possible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Art.2	Ann.IV	VU	VU	Possible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Possible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	Art.2	Ann.IV	DD	VU	Possible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Petit Murin	*Myotis blythii*	Art.2	Ann.II et IV	VU	NT	Possible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Possible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	DD	NT	Possible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Possible
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	Art.2	Ann.IV	DD	DD	Possible
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Vespertilion bicolore	*Vespertilio murinus*	Art.2	Ann.IV	DD	DD	Possible

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.2 : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.4 : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; DD : espèce insuffisamment documentée.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction/hibernation).

A noter que toutes les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE

13 espèces de chauve-souris et 2 groupes spécifiques ont été identifiés sur la zone d'étude immédiate :

TABLEAU : DONNÉES D'INVENTAIRE 2022-2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION ZE	NBRS CONTACTS	NIVEAU D'ENJEU
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Art.2	Ann.4	NT	NT	P	1	**FAIBLE**
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***	**Art.2**	**Ann.2 et 4**	**NT**	**LC**	**R, P**	**5**	**FORT**
Murin de Brandt	***Myotis brandtii***	**Art.2**	**Ann.4**	**DD**	**LC**	**R, P**	**1**	**FORT**
Murin de Natterer	***Myotis nattereri***	**Art.2**	**Ann.4**	**DD**	**LC**	**R, P**	**2**	**FORT**
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	**Art.2**	**Ann.4**	**VU**	**VU**	**R, P, H**	**2**	**FORT**
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	**Art.2**	**Ann.4**	**LC**	**NT**	**R, P, H**	**11**	**FORT**
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	Art.2	Ann.4	**DD**	VU	P	9	**FAIBLE**
Oreillard roux	***Plecotus auritus***	**Art.2**	**Ann.4**	**LC**	**LC**	**R, P, H**	**6**	**FORT**
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	**Art.2**	**Ann.4**	**NT**	**NT**	**R, P, H**	**2626**	**FORT**
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhlii***	**Art.2**	**Ann.4**	**LC**	**LC**	**R, P, H**	**340**	**FORT**
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	**Art.2**	**Ann.4**	**DD**	**NT**	**R, P, H**	**16**	**FORT**
Sérotine de Nilsson	***Eptesicus nilssonii***	**Art.2**	**Ann.4**	**DD**	**DD**	**R, P, H**	**11**	**FORT**
Vespère de Savi	***Hypsugo savii***	**Art.2**	**Ann.4**	**LC**	**LC**	**R, P**	**960**	**FORT**
Murins sp.	*Myotis sp.*	-	-	-	-	R, P	658	**MOYEN**
Sérotules sp.	*ENV sp.*	-	-	-	-	R, P	9	**MOYEN**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.2 : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.4 : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; DD : espèce insuffisamment documentée.
Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction (parturition), H : Hivernage (hibernation), P : Passage (transit) et/ou alimentation.

La zone d'étude offre une diversité de gîtes assez restreinte pour les chiroptères. La forêt subalpine comporte tout de même quelques arbres à gîtes favorables à la reproduction des chiroptères.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

Cet inventaire a permis de relever la présence de 3 principaux types de gîtes favorables aux chauves-souris. Certaines espèces peuvent gîter dans plusieurs types de gîtes. Toutefois, **un seul type de gîte est présent sur la zone d'étude immédiate : les gîtes arboricoles** (trous de pics, écorces décollées, cavités…). La parturition concerne la période estivale tandis que l'hibernation concerne la période hivernale. Certaines espèces ne gîtent pas forcément dans le même type d'habitat à l'une ou l'autre de ces périodes.

Il est intéressant de noter que les contacts de Sérotine de Nilsson ont eu lieu à 21h30 soit 20 min après le coucher du soleil. La probabilité qu'un gîte de reproduction se trouve à proximité immédiate ou au sein de la zone d'étude est donc importante. En effet, les chiroptères sortent de leur gîtes quelques minutes après le coucher du soleil. Leur vitesse de vol ne leur permet pas de s'éloigner de manière significative en seulement 20 min. Cette notion est communément utilisée en chiroptérologie afin de définir l'éloignement d'un gîte par rapport à un enregistreur.

GITES A ENJEUX SELON LES ESPECES OBSERVEES

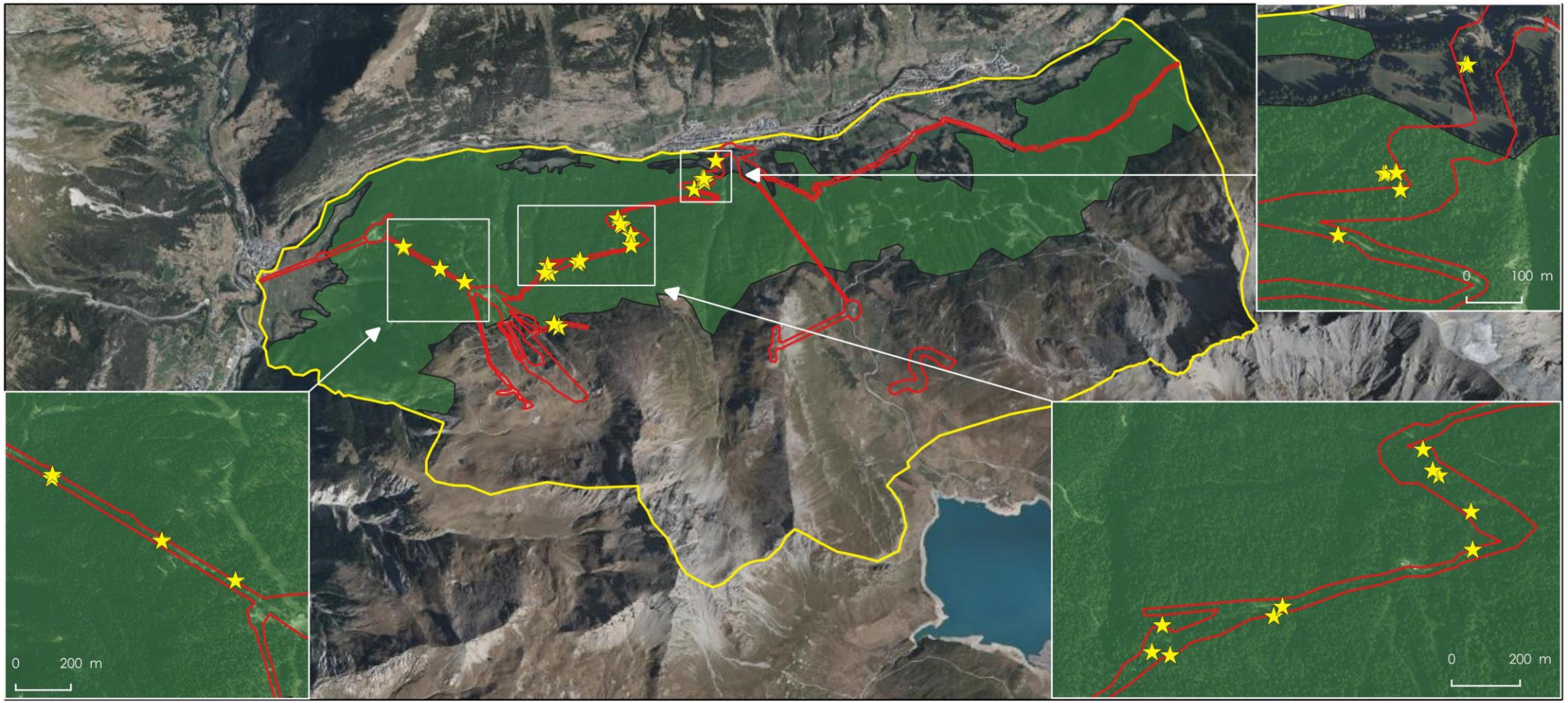
NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PARTURITION			HIBERNATION		
		Gîtes arboricoles (arbres)	Gîtes anthropiques	Gîtes souterrains (grotte naturelle)	Gîtes arboricoles (arbres)	Gîtes anthropiques	Gîtes souterrains (grotte naturelle)
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	x			x		x
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	x					x
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	x	x				x
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	x			x		
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	x					x
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	x					x
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	x			x		x
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	x			x		
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	x			x		
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*			x	x		x
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	x			x		x
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		x			x	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		x			x	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Parturition			Hibernation		
		Gîtes arboricoles (arbres)	Gîtes anthropiques	Gîtes souterrains (grotte naturelle)	Gîtes arboricoles (arbres)	Gîtes anthropiques	Gîtes souterrains (grotte naturelle)
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	x			x		
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	x			x		
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	x	x				x
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*						
Vespertilion bicolore	*Vespertilio murinus*			x			x
Enjeux par habitat		**FORT**	**NON PRESENT**		**FORT**	**NON PRESENT**	

Les espèces apparaissant en gris dans le tableau représentent l'enjeu le plus fort, il s'agit des espèces menacées.

L'enjeu représenté par les chiroptères est considéré comme **fort** dans la mesure où 12 espèces protégées et menacées d'extinction en Rhône-Alpes se reproduisent sur la zone d'étude immédiate.

Habitats favorables aux chiroptères arboricoles



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Forêts subalpines : habitat de parturition et d'hibernation
- Arbres à gîtes

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 31/01/2025

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

*A ce stade, le projet de Vanoise Expérience n'a pas fait l'objet d'inventaires complets. La potentialité de présence de chiroptères est jugée forte, toutefois des inventaires complémentaires seront menés en amont pour confirmer ou réfuter leur présence.

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE*
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence d'arbres à gîtes et de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction autour de la gare d'arrivée. Les enjeux se concentrent sur la partie basse de l'opération	Aucun habitat forestier présent au niveau des gares	Présence de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction. Aucun arbre à gîtes recensé donc aucun habitat de reproduction	Milieux forestiers favorables à la chasse et à la reproduction

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

2.4.6.9. AUTRES MAMMIFERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 28 espèces de mammifères terrestres sur la zone d'étude élargie, dont 5 sont protégées et/ou menacées à l'échelle régionale. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DEPUIS 2004

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Bouquetin des Alpes	***Capra ibex***	**Art.2**	**-**	**LC**	**NT**	**Possible**
Écureuil roux	***Sciurus vulgaris***	**Art.2**	**-**	**LC**	**LC**	**Possible**
Lièvre variable	***Lepus timidus***	**-**	**-**	**VU**	**NT**	**Possible**
Loup gris	***Canis lupus***	**Art.2**	**Ann.II et IV**	**VU**	**VU**	**Possible**
Lynx boréal	***Lynx lynx***	**Art.2**	**Ann.II et IV**	**EN**	**EN**	**Possible**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.2 : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.4 : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; DD : espèce insuffisamment.
Potentialité : Possibilité de présence sur la zone d'étude immédiate en période sensible (reproduction).

A noter que toutes les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE

9 espèces de mammifères (non volants) ont été observées sur la zone d'étude immédiate lors des inventaires :

TABLEAU : DONNEES D'INVENTAIRE 2022-2024

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE	NIVEAU D'ENJEU
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Écureuil roux	***Sciurus vulgaris***	**Art.2**	**-**	**LC**	**LC**	**R probable**	**MOYEN**
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Lièvre d'Europe	***Lepus timidus***	**-**	**-**	**VU**	**NT**	**R probable**	**FORT**
Loup gris	***Canis lupus***	**Art.2**	**Ann.II et IV**	**VU**	**VU**	**P**	**FAIBLE**
Marmotte des Alpes	*Marmota marmota*	-	-	LC	LC	R certaine	**FAIBLE**
Martre des pins	*Martes martes*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	R probable	**FAIBLE**

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.2 : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.4 : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable.
Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; H : hibernation ; P : Passage et/ou alimentation.

ANALYSE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

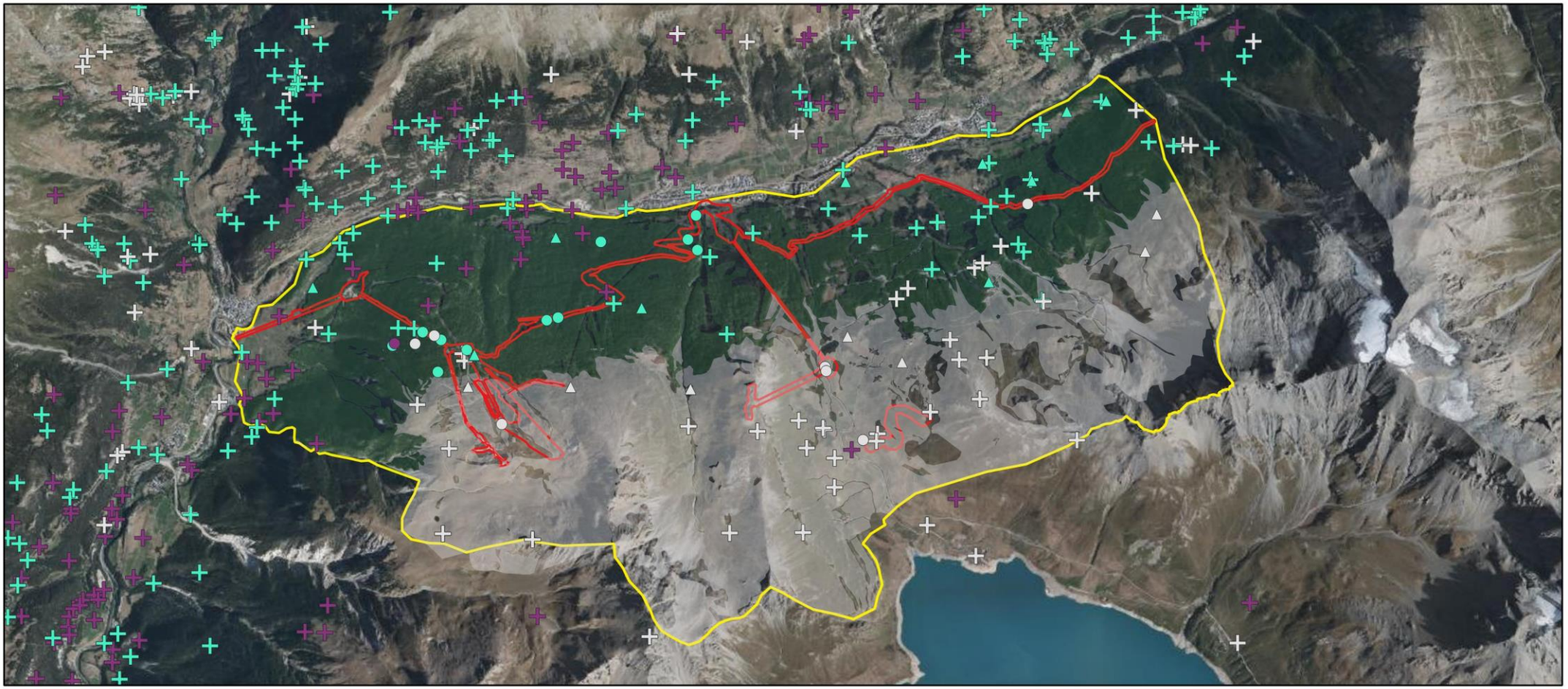
D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, 5 espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU : ESPECES SENSIBLES ET ENJEUX ASSOCIES

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*)	-	Observations en dehors du domaine skiable, sur les parties hautes des montagnes	Le **Bouquetin des Alpes** est protégé au niveau national. L'espèce est présente en majorité dans l'étage alpin, et redescend parfois dans l'étage subalpin pour se nourrir. Son domaine vital représente plusieurs kilomètres carrés. Sa présence au sein de la zone d'étude est donc uniquement ponctuelle, lors de l'alimentation.	**FAIBLE**
Écureuil roux *(Sciurus vulgaris)*	Indices de présence et des individus observés dans les boisements	Nombreuses observations sur l'ensemble des boisements du domaine skiable	L'**Écureuil roux** est protégé au niveau national. L'espèce affectionne particulièrement les forêts de résineux d'altitude ou elle trouve toutes les conditions pour se reproduire, s'alimenter et hiberner. Ces habitats étant présents sur la zone d'étude, il peut donc être considéré comme potentiellement reproducteur et hibernant sur cette zone du site.	**MOYEN**
Lièvre variable *(Lepus timidus)*	3 crottiers observés en partie haute du domaine, et 1 individu contacté en forêt	Nombreuses observations sur l'ensemble des landes et pelouses alpines du domaine skiable	Le **Lièvre variable** est une espèce non protégée, mais menacée à l'échelle régionale. Il affectionne particulièrement les milieux ouverts d'altitude où il peut réaliser l'ensemble de son cycle écologique.	**FORT**
Loup gris (*Canis lupus*)	Des traces ont été observés en 2023 sur la piste menant au Replat des Canon	Nombreux indices de présence sur la commune	Le **Loup gris** est protégé et désormais menacé selon la dernière liste rouge régionale. Cette espèce possède un vaste domaine vital et se déplace beaucoup. Les tanières sont choisies dans des coins reculés, sans dérangement humain. Le Loup est présent sur Val-Cenis uniquement en transit ou en recherche d'alimentation.	**FAIBLE**
Lynx d'Europe (*Lynx lynx*)	-	2 traces observées en fond de vallée en 2006	Le Lynx boréal est protégé et fortement menacé d'extinction en région AuRA et à l'échelle française. Cette espèce est présente en forêt, et possède un grand domaine vital. Aucune preuve d'installation de l'espèce n'est connue en Maurienne. Quelques données ponctuelles sont notées dans la vallée, mais les observations actuelles restent proches des massifs du Jura, de la Chartreuse et des Bauges. Les traces observées provenaient certainement d'un individu en prospection, non revu depuis près de 20 ans sur la commune.	**NUL**

L'enjeu représenté par les mammifères est considéré comme **fort** sur la zone d'étude immédiate.

Mammifères protégés et/ou menacés et habitats favorables



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 11/02/2025

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

*A ce stade, le projet de Vanoise Expérience n'a pas fait l'objet d'inventaires complets. La potentialité de présence d'espèces de mammifères protégées et/ou menacées est jugée moyenne, toutefois des inventaires complémentaires seront menés en amont pour confirmer ou réfuter leur présence.

THEMATIQUE	PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE*
Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Habitats boisés favorables à l'année	Aucun habitat forestier présent au niveau des gares	Boisements en limite de projet favorables à l'espèce	Habitats boisés favorables à l'année
Lièvre variable (*Lepus timidus*)	Habitats favorables à l'année. Un crottier observé en 2024	Habitats favorables à l'année au niveau de la gare d'arrivée. Deux crottiers observés en 2024	Habitats d'alimentation favorables à l'année	Aucun habitat favorable

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Les tableaux de sensibilités des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe.

2.5. POPULATION ET SANTE

2.5.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.5.1.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

Au sein de la zone d'étude élargie, les habitations, essentiellement des résidences secondaires sont situées au pied du domaine skiable. En altitude, quelques chalets et restaurants d'altitude sont présents.

A l'échelle de la zone d'étude immédiate, aucune zone sensible (école, hôpital…), n'est présente sur la zone d'étude, ni à proximité immédiate.

On note toutefois la présence de plusieurs restaurants, notamment le Rock fuge au replat des canons (secteur G2 Roches blanches/G1 Grand Coin) et le Refuge à proximité de la gare d'arrivée du télésiège de la Ramasse).

L'enjeu est considéré comme **moyen.**

2.5.1.2. AGRICULTURE

Un diagnostic agricole a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du PLU de Val-Cenis par la Chambre d'Agriculture Savoie Mont Blanc entre octobre 2021 et avril 2022. Les principales conclusions sont les suivantes.

UNE AGRICULTURE DYNAMIQUE

En 2022, 50 exploitations déclarent utiliser des terres sur la commune de Val-Cenis, dont 42 professionnelles, 5 non professionnelles et 3 transhumantes (siège social sur Val-Cenis mais pas d'animaux en hiver). Elles représentent 60 chefs d'exploitations et 77 équivalents temps plein.
Près de 70% des exploitations sont sous forme individuelle, les GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) et les EARL (Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée) représentant respectivement 27 et 4% des structures. 50% des exploitations sont concernées par la double activité liée au tourisme. Sur les 42 établissements professionnels, 35 ont une pérennité certaine, 4 incertaine et 3 un avenir non assuré.

Une agriculture d'élevage, tournée essentiellement vers le lait
L'agriculture de Val-Cenis est basée sur l'élevage, principalement laitier, ainsi que l'illustrent les tableaux ci-dessous.

REPARTITION DE LA PRODUCTION PRINCIPALE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES PROFESSIONNELLES

Production principale	Exploitations professionnelles
Bovin lait	23
Bovin lait + Chèvres ou ovin viande	3
Ovin lait ou Chèvres lait + Mixte	4
Ovin Viande	7
Bovin Viande	3
Maraichage + apiculture	2

REPARTITION DU CHEPTEL LAITIER HIVERNE A VAL-CENIS

Cheptel	Effectifs
Vaches laitières	990
Vaches allaitantes	70
Litres de lait de vache produits/an	3 749 000
Chèvres et brebis	1 090
Litres de lait de brebis ou chèvre produits / an	258 000

La production est valorisée à travers les coopératives et en circuits courts. Ainsi, le lait de vache est majoritairement transformé en Beaufort, qui est une AOP (Appellation d'Origine Protégée), mais aussi en bleu de Bonneval, bleu de Termignon et tomme fermière. Les exploitations caprines et ovines transforment directement et vendent leur production via différents canaux locaux.
La production de viande ovine ou bovine est valorisée par des circuits courts.
L'exploitation en maraîchage et l'apiculteur vendent directement leur production.

DES SURFACES AGRICOLES INDISPENSABLES

La SAU (Surface Agricole Utile) de Val-Cenis s'élève à 16 889 ha, dont

> 211 ha (soit 13%) situés en vallée et utilisés pour la fauche et le pâturage des animaux,

> 14 678 ha (soit 87%) en alpage, utilisés pendant la période estivale.

Ces surfaces sont essentielles pour

> conserver l'autonomie fourragère, en particulier dans le cadre de l'AOP Beaufort,

> épandre les effluents d'élevage,

> assurer la pérennité des bâtiments existants, permettre leur modernisation ou, le cas échéant, leur délocalisation hors des villages,

> maintenir les engagements financiers liés aux différentes aides.

SUR LA ZONE D'ETUDE ELARGIE

Sur la zone d'étude élargie, les espaces ouverts sont concernés par des unités pastorales. Deux activités dominantes liées à l'élevage sont pratiquées : les bovins (vaches laitières) et les ovins (lait + viande) sur le replat des canons.

3 exploitants sont présents sur le domaine skiable :

> Exploitant 1 : 40 vaches secteur Solières Erellaz

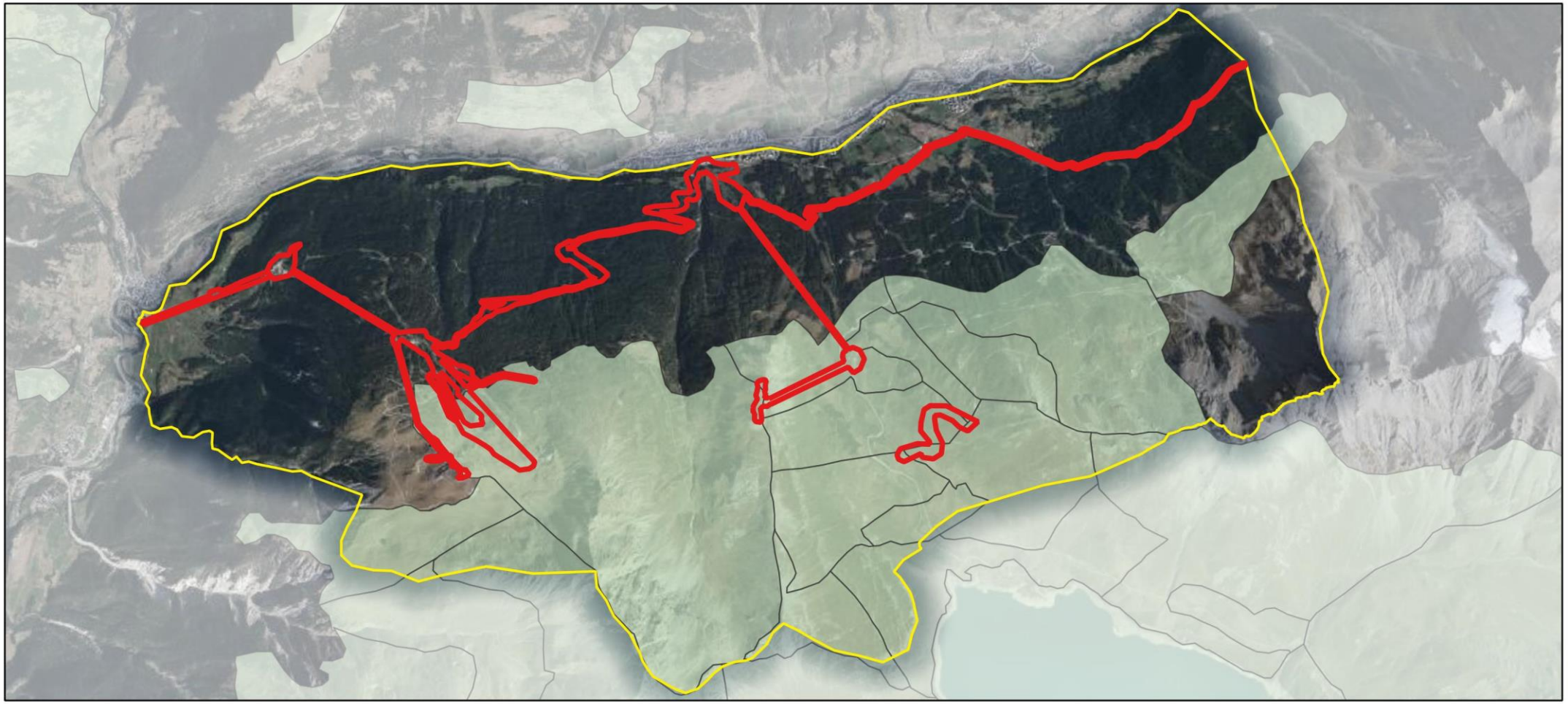
> Exploitant 2 : 350 brebis + agneaux soit environ 650 bêtes (Fabrication à Solières).

> Exploitant 3 : 20 vaches.

Les alpages existants, en grande majorité privés, sont exploités de mi-juin à mi-septembre.
Sur l'emprise du domaine skiable, le lait de vache sert à la fabrication du beaufort : la zone d'étude se trouvant dans la zone d'Appellation d'Origine Contrôlée. Le lait est livré à la coopérative de Haute Maurienne - Vanoise.

L'enjeu est considéré comme **fort.**

Unités pastorales



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Unités pastorales - Rhône-Alpes

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : DatARA
Date : 31/01/2025

2.5.1.3. FORETS

La zone d'étude élargie est essentiellement concernée par de la forêt communale non domaniale (Cf. carte ci-après). Ces bois sont gérés par l'ONF.

La forêt d'Arc, en tant que boisement d'un seul tenant, constitue un des massifs forestiers les plus importants de Haute - Maurienne (1 400 ha). Elle est à la fois un stock de bois, une usine de production ligneuse, un écosystème qui se perpétue naturellement, et un élément structurant du paysage.

Il s'agit d'une forêt de production en équilibre, constituée d'essences naturelles, gérée en futaie jardinée, soit pied par pied, soit par bouquets. Le peuplement est donc constitué par des arbres ayant tous les âges et toutes les dimensions. La phase de renouvellement est continue et la coupe de jardinage assure simultanément la récolte des bois arrivés à maturité, la régénération, donc le renouvellement, l'amélioration des bois en croissance, le maintien de la continuité paysagère.

La partie basse de la forêt est occupée par des pessières très acidiphiles ou drainées à peu humides ; en amont, on retrouve la cembraie très acidiphile ou drainée à mélèzes ; enfin, sur les zones plus humides, se trouve la forêt à hautes herbes ou avec des fourrés d'aulne vert ou saule bas (couloirs d'avalanche principalement).

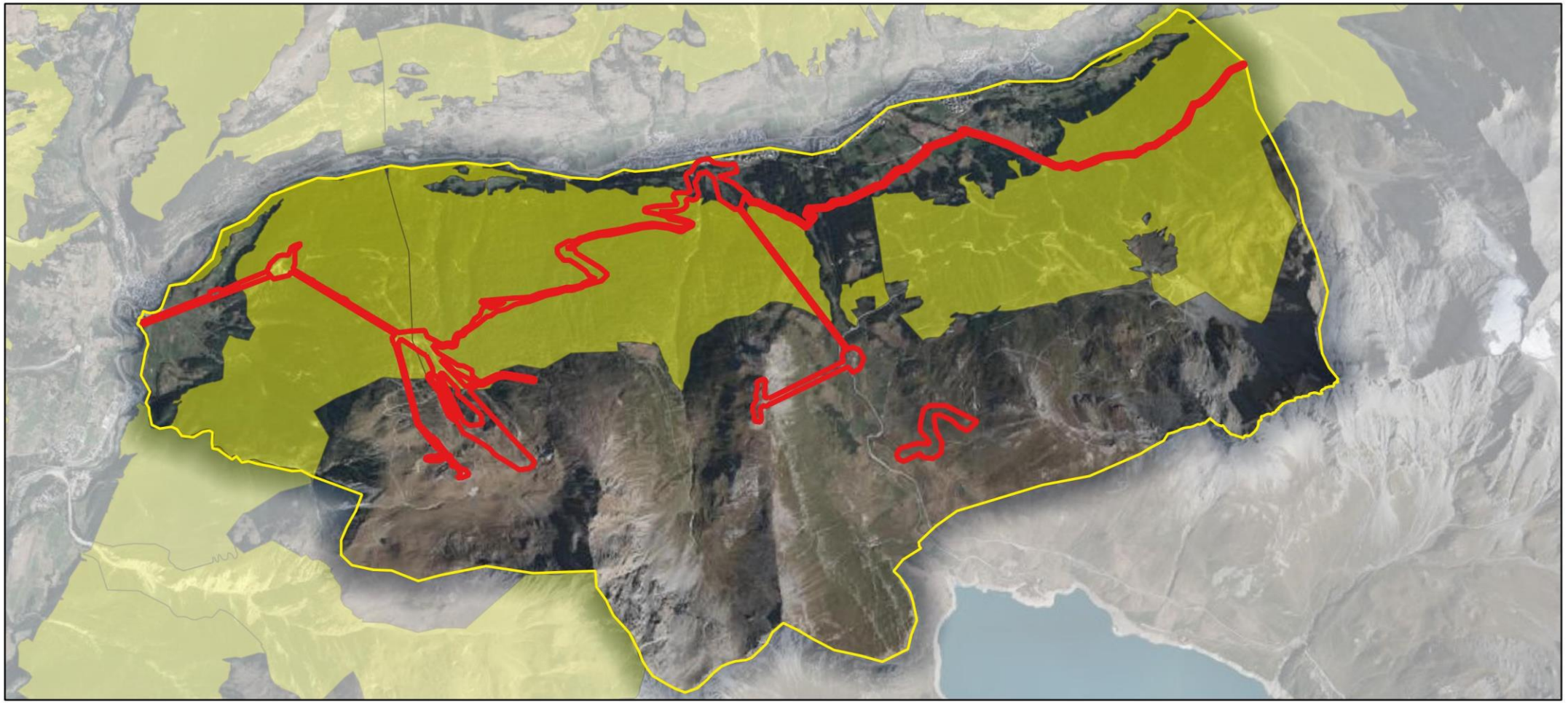
La forêt assure principalement une protection des sols efficace contre le ravinement et secondairement une protection relative contre les avalanches et les chutes de blocs (y compris blocs au sol).

Les forêts du domaine skiable ne sont pas concernées par un classement particulier (forêt de protection, espaces boisés classés, réserve biologique etc.).

A noter que certaines forêts ont été le terrain de combats durant les guerres de 14-18 et 39-45 notamment sur Lanslebourg et Lanslevillard. De nombreux bois sont ainsi mitraillés. Le secteur de la partie basse du projet de piste des alpins est concerné.

L'enjeu est considéré comme **moyen.**

Forêts



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Forêts publiques

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : BD Topo
Date : 31/01/2025

2.5.1.4. ACTIVITES TOURISTIQUES

Les activités de loisirs liées au site d'étude sont des activités liées à la montagne et à la nature : ski, randonnée, vélo, chasse…

ACTIVITES HIVERNALES

Val Cenis est une station de ski située à proximité de la frontière Italienne proposant plus de 125 km de pistes de ski alpin et de ski de fond, adaptées à tous les niveaux.

En effet, le domaine skiable de Val-Cenis, c'est 125 km de pistes, sur 1 500 mètres de dénivelé, entre 1 300 et 2 800 mètres d'altitude. Il compte 29 remontées mécaniques, dont 2 télécabines, 13 télésièges (dont 7 débrayables), 14 téléskis et 300 enneigeurs.
Les 125 km de pistes se répartissent sur 55 pistes, dont 9 vertes, 18 bleues, 23 rouges et 5 noires.

La station s'étend sur cinq villages : Lanslebourg Mont Cenis, Lanslevillard, Termignon, Bramans et Sollières-Sardières. Elle est associée aux autres stations de Haute Maurienne Vanoise, offrant un accès à plus de 400 km de pistes à proximité.

La liaison actuelle entre Termignon et Lanslebourg n'est toutefois pas optimale : les pistes de liaisons sont plates, inadaptées au ski alpin et difficiles à enneiger. Pour pallier ces contraintes, le TSD Turra est souvent utilisé dans les deux sens.
Les remontées mécaniques de Termignon ont eu 35 ans en 2024. Un renouvellement du parc est prévu dans la DSP, pour améliorer le fonctionnement de la partie Termignon.

Voici ci-dessous l'historique de fréquentation du domaine skiable en période hivernale :

SAISONS	2017 /2018	2018 / 2019	2019 / 2020*	2020 / 2021*	2021 / 2022	2022 / 2023	2023/2024
Nombre de journée skieurs	704387	703729	585355	0	689972	707623	735 034
Taux moyen de remplissage sur la saison d'hiver / nombre de lits sur Val Cenis	34,2% / 22915	34,7% / 22915	27,2% / 23155	13,5% / 23155	33,7% / 23684	34,5% / 23684	32,2% / 23692

* Saison hivernale impactée par la crise sanitaire

A noter que le domaine skiable de Val Cenis est labellisé Flocon Vert (démarche labellisante garantissant l'engagement durable des destinations touristiques de montagne).

ACTIVITES ESTIVALES

Les activités sportives ayant lieu sur le domaine skiable en période estivale sont la randonnée, le VTT, la pêche, le parapente, etc.

Certaines remontées mécaniques sont d'ailleurs en fonctionnement entre les mois de juillet/août pour transporter les VTTistes et randonneurs sur les hauteurs du domaine :

> Sur le secteur de Termignon : les télésièges de la Girarde et des Roches Blanches (uniquement les jeudis entre début juillet et fin août)

> Du côté de Lanslevillard : La télécabine du Vieux Moulin et le télésiège du Solert (du dimanche au mercredi entre début juillet et fin août)

Voici ci-dessous l'historique de fréquentation du domaine skiable en période estivale :

SAISONS	2017 /2018	2018 / 2019	2019 / 2020	2020 / 2021	2021 / 2022	2022 / 2023	2023/2024
Nombre de passage secteur Lanslevillard	14 867	13 165	17 896	16 838	21 795	23 384	30 749
Nombre de passage secteur Termignon	4 475	3 157	3 813	4 606	3 389	4 243	-
Taux moyen de remplissage sur la saison d'été / nombre de lits sur Val Cenis	24,7% / 22915	25,8% / 23155	24,8% / 23155	26,4% / 23442	27,2% / 23684	27,5% / 23654	26,9% / 23692

Le plan ci-après localise les pistes VTT et sentiers de randonnées.

La présence du Parc National de la Vanoise contribue grandement à la fréquentation estivale de Val-Cenis.

L'offre du territoire repose également sur l'important patrimoine :

> naturel (Col de Val-Cenis, jardin alpin, Parc National de la Vanoise…)

> religieux (patrimoine baroque, chapelles,…)

> immatériel, gastronomique (coopérative laitière…)

Et sur l'organisation de grands événements à portée régionale, nationale ou internationale :

> La Grande Odysée en hiver

> Les grands événements vélo et VTT l'été (Transmaurienne, Haute Maurienne enduro challenge…)

> L'EDF Val-Cenis trail tour

Le tourisme correspond à des retombées économiques de près de 110 M€ pour Val-Cenis, dont 92 M en hiver et 18 M en été, répartis selon le tableau ci-dessous.

RETOMBEES ECONOMIQUES DE VAL-CENIS PAR PERIODE ET PAR CATEGORIE DE DEPENSES

	Eté		Hiver	
Activités récréatives	207 504 €	1%	1 011 704 €	1%
Commerces Alimentaires	5 154 438 €	28%	12 720 430 €	14%
Commerces Divers	3 150 326 €	17%	5 044 380 €	6%
Hébergement	4 739 001 €	26%	26 198 622 €	29%
Location matériel de Sport	2 020 974 €	11%	10 084 431 €	11%
Restauration	2 740 558 €	15%	13 857 441 €	15%
Remontées mécaniques	140 472 €	1%	18 574 583 €	20%
Ecole de ski		0%	4 080 000 €	4%
	18 153 273 €	**100%**	**91 571 591 €**	**100%**

L'enjeu est jugé **fort** au regard de l'utilisation de la zone d'étude pour les activités hivernales notamment et estivales ainsi que pour les retombées économiques qu'elles génèrent.

2.5.1.5. BIENS MATERIELS

Le domaine skiable est constitué de nombreuses remontées mécaniques. Plusieurs chalets restaurants sont également présents notamment le Rock fuge au replat des canons (secteur G2 Roches blanches/G1 Grand Coin) et le Refuge à proximité de la gare d'arrivée du télésiège de la Ramasse).

L'enjeu est considéré comme **moyen.**

2.5.1.6. TRAFIC ACTUEL

La moyenne du trafic routier du Mont-cenis sur 6 années est 1662 véhicules jour.

Passages véhicules au Col du Mont Cenis

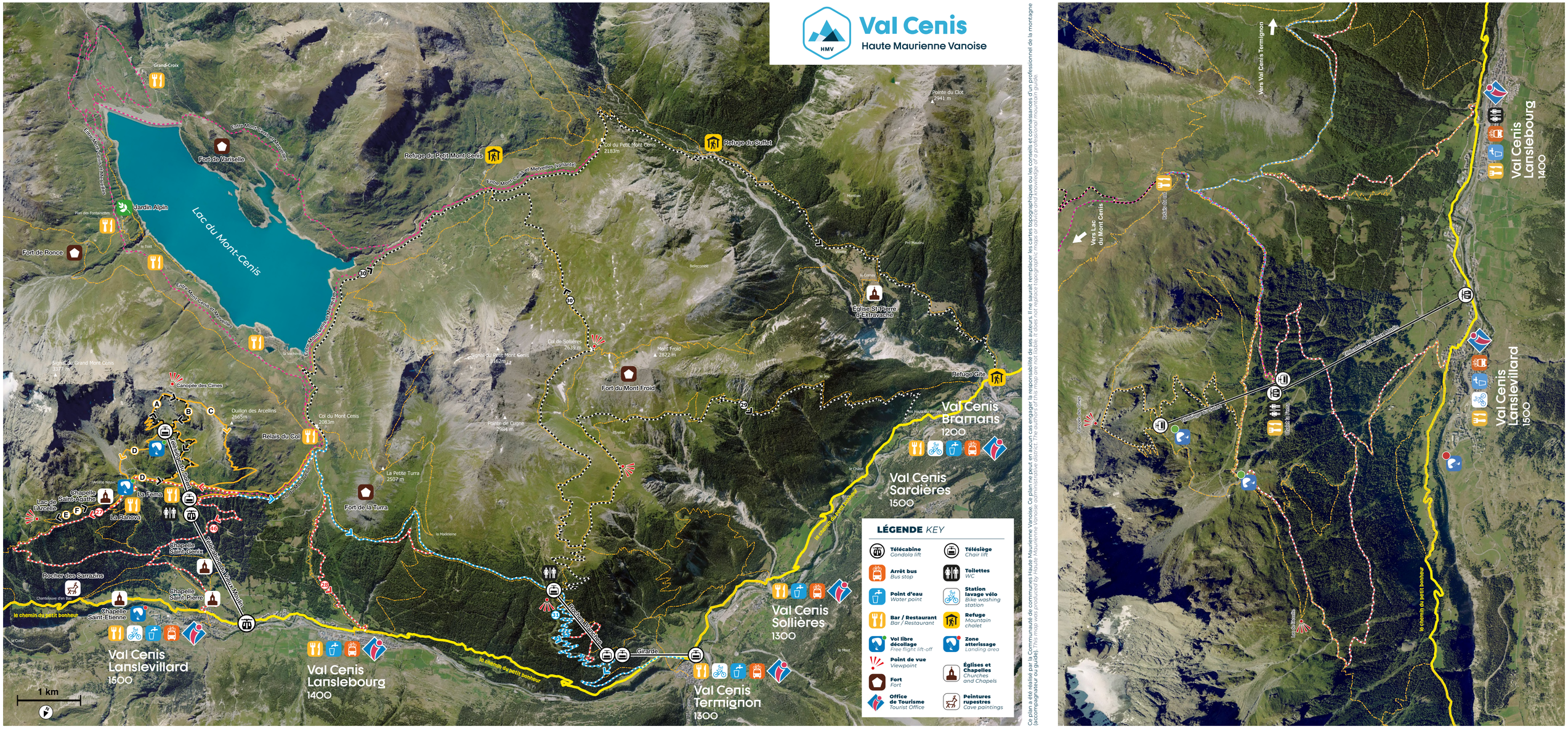
		Année 2015	*1796*
		Année 2016	*1582*
		Année 2018	*1999*
		Année 2019	*1428*
		Année 2020	*1458*
		Année 2021	*1711*
	Moyenne véhicules sur 6 ans	*1662*	
	Nbr personnes jour (3 pers par véhicule)	*4987*	

L'enjeu est considéré comme **moyen.**

2.5.2. SANTE ET NUISANCES

A ce jour, aucun enjeu spécifique lié à la santé humaine n'est identifié sur la zone d'étude.

L'enjeu est jugé **nul**.



Ce plan a été réalisé par la Communauté de communes Haute Maurienne Vanoise. Ce plan ne peut en aucun cas engager la responsabilité de ses auteurs. Il ne saurait remplacer les cartes topographiques ou les conseils et connaissances d'un professionnel de la montagne (accompagnateur ou guide). *This map was produced by Haute Maurienne Vanoise administrative district. The authors of this map are not liable. It does not replace topographic maps or advice and knowledge of a professional mountain guide.*

2.6. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Patrimoine	**Parc national ou naturel régional**	Cœur du Parc National de la Vanoise à 1,5 km de la zone d'étude élargie	**MOYEN**
	Site classé et inscrit	Présence de deux sites inscrits à proximité, dont un avec quelques percées visuelles sur la zone d'étude élargie	**MOYEN**
	Monument historique	Présence de plusieurs monuments historiques à proximité ou au sein de la zone d'étude élargie, avec quelques covisibilités marquées entre monuments et versant du domaine skiable (églises de Lanslebourg notamment)	**FORT**
	Site patrimonial remarquable (AVAP…)	Absence de site patrimonial remarquable	**NUL**
	Inventaire du patrimoine bâti	Richesse et diversité d'éléments de petit patrimoine au sein de la zone d'étude élargie	**FORT**
	Site archéologique	Deux zones de présomption de prescription architecturale au sein de la zone d'étude élargie, mais situées en dehors de la zone d'implantation potentielle des projets	**FAIBLE**
Paysage	**Unités paysagères**	Paysage de montagne globalement équilibré où les aménagements du domaine skiable ne dominent pas les vues, mais équilibre fragile	**MOYEN**
	Perceptions sensibles	Fréquentation importante et exposition du versant à la visibilité depuis le versant côté Vanoise, présence d'un équilibre global entre textures naturelles et équipements, mais quelques secteurs dégradés, présence d'éléments patrimoniaux	**FORT**
	Éléments paysagers sensibles	Forte présence et diversité des éléments paysagers sensibles spécifique à l'altitude : franges prairiales et front de neige, versant forestier, landes, alpages d'altitude	**FORT**
Milieux physiques	**Géologie**	Aucune formation géologique d'intérêt patrimonial n'est présente sur la zone d'étude immédiate. Néanmoins un géosite est présent à proximité (ancienne carrière d'amiante de Termignon).	**MOYEN**
	Eaux de surface : hydrographie	Plusieurs cours d'eau traversent la zone d'étude immédiate viennent se jeter dans l'Arc à l'aval.	**FORT**
	Eau potable	La zone d'étude immédiate se trouve également en limite aval du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau du Chatel.	**MOYEN**
	Ressource en eau utilisée par le domaine skiable	Le réseau actuel de neige de culture du domaine skiable de Val Cenis est alimenté actuellement par 2 ressources : > Le plan d'eau créé en bordure du lit de l'Arc > Piquage sur la galerie d'amené d'eau au barrage du Mont Cenis	**FORT**
	Eaux usées	Hormis au niveau du front de neige, aucun réseau d'eau d'assainissement n'est présent sur le domaine skiable. La plupart des toilettes présentes sur le domaine skiable sont sèches.	**FAIBLE**
	Air	Les indices de pollution atmosphérique de la commune de Val Cenis, ne dépassent pas les valeurs limites annuelles, ni les seuils recommandés par l'OMS.	**FAIBLE**

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
	Climat	Le domaine skiable de Val Cenis se situe dans un secteur de climat de montagne. Comme tous les territoires de montagne, Val Cenis est déjà concernée par les conséquences du réchauffement climatique.	**FORT**
Biodiversité	**Trame écologique**	Le domaine skiable est concerné par un ensemble de réservoirs de biodiversité constitués essentiellement de ZNIEFF et zones potentiellement favorables à la reproduction du Tétras-lyre. Sur le domaine skiable, plusieurs remontées mécaniques sont répertoriées comme dangereuses pour l'avifaune vis-à-vis du risque de collision, notamment les téléskis du Grand Coin et du Lac, concernés par la zone d'étude immédiate.	**MOYEN**
	Natura 2000	La zone d'étude élargie est concernée par 3 sites dont un représentant potentiellement une sensibilité : le site du massif de la Vanoise (Directive Oiseaux)	**MOYEN**
	ZNIEFF	Plusieurs ZNIEFF concernées par la zone d'étude immédiate.	**FORT**
	Zones humides	Une zone humide présente sur la zone d'étude est susceptible de représenter une sensibilité par rapport au projet.	**FORT**
	Arrêté de protection de biotope	Le site présent sur la zone d'étude élargie se situe à distance de la zone d'étude immédiate.	**NUL**
	Autres zonages Nature	Aucun autre zonage concerné par la zone d'étude élargie.	**NUL**
	Habitats	Présence sur la zone d'étude élargie de 92 types d'habitats, dont 15 habitats d'intérêt communautaire, 4 habitats prioritaires et 18 habitats humides (critère végétation uniquement)	**FORT**
	Flore protégée et/ou menacée	Présence sur la zone d'étude élargie de 33 espèces protégées, dont 14 espèces protégées et menacées	**FORT**
	Espèce végétale exotique envahissante	Absence d'espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude élargie	**FAIBLE**
	Rhopalocères	67 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude immédiate en 2022. Les inventaires de terrain et l'analyse bibliographique permettent de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 7 espèces protégées (Apollon, Azuré du serpolet, Azuré des mouillères, Damier de la succise, Petit-apollon, Semi-apollon, Solitaire) et de 2 menacées (Azuré de la phaque, Misis) ainsi que de leurs plantes hôtes.	**FORT**
	Odonates	Aucune espèce inventoriée, absence d'habitats favorables aux odonates.	**NUL**
	Faune piscicole	Présence de 9 cours d'eau classé catégorie 1, abritant 2 espèces protégées et menacées d'extinction à l'échelle régionale : la Truite commune et l'Ombre commun.	**FORT**
	Amphibiens	Aucune espèce inventoriée, absence d'habitats favorables aux amphibiens.	**NUL**
	Reptiles	2 espèces inventoriées sur la zone d'étude immédiate. Les inventaires de terrain et l'analyse bibliographique permettent de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 5 espèces protégées :	**MOYEN**

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
		la Coronelle lisse, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.	
	Avifaune	75 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude immédiate. 58 sont protégées à l'échelle nationale, et 11 sont menacées d'extinction à l'échelle régionale dont le Traquet tarier, le Bouvreuil pivoine, la Chevêchette d'Europe ou encore le Tétras lyre.	**FORT**
	Mammifères Chiroptères	13 espèces ont été identifiées lors des inventaires 2022. Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 22 espèces protégées et d'intérêt communautaire dont 2 sont menacées : le Murin de Bechstein et le Petit murin.	**FORT**
	Autres mammifères	9 espèces ont été identifiées lors des inventaires. Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de mettre en évidence la présence avérée et potentielle de 12 espèces dont : l'Écureuil roux (protégé), le Loup gris (protégés et d'intérêt communautaire) et le Lièvre variable menacé à l'échelle régionale.	**FORT**
Population et santé	**Zones habitées et voisinage sensible**	Quelques habitations, essentiellement des résidences secondaires sont situées au pied du domaine skiable. En altitude, quelques chalets et restaurants d'altitude sont présents.	**MOYEN**
	Agriculture	Sur la zone d'étude élargie, les espaces ouverts sont concernés par des unités pastorales. Deux activités dominantes liées à l'élevage sont pratiquées : les bovins (vaches laitières) et les ovins (lait + viande) sur le replat des canons. Sur l'emprise du domaine skiable, le lait de vache sert à la fabrication du beaufort : la zone d'étude se trouvant dans la zone d'Appellation d'Origine Contrôlée.	**FORT**
	Forêts	La zone d'étude élargie est essentiellement concernée par de la forêt communale non domaniale. Ces bois sont gérés par l'ONF. Les forêts du domaine skiable ne sont pas concernées par un classement particulier (forêt de protection, espaces boisés classés, réserve biologique etc.).	**MOYEN**
	Activités touristiques	Les activités de loisirs liées au site d'étude sont des activités liées à la montagne et à la nature : ski, randonnée, vélo, chasse…. A noter que le domaine skiable de Val Cenis est labellisé Flocon Vert.	**FORT**
	Trafic	La moyenne du trafic routier du Mont-cenis sur 6 années est 1662 véhicules jour.	**MOYEN**
	Biens matériels	Le domaine skiable est constitué de nombreuses remontées mécaniques. Plusieurs chalets restaurants sont également présents.	**MOYEN**
	Santé et nuisances	A ce jour, aucun enjeu spécifique lié à la santé humaine n'est identifié sur la zone d'étude.	**NUL**

CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur
Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. ».

3.1. EMPRISE BRUTE DES TRAVAUX CONSIDEREE

L'emprise des travaux utilisée dans le cadre de l'analyse des incidences brutes (soit avant la mise en œuvre des mesures) prend en compte :

> Les emprises de terrassements liées aux gares des remontées mécaniques et travaux de pistes de ski ;

> Les zones de stockage de matériaux et bases vie chantier ;

> Les emprises des zones à défricher ;

> L'emprise théorique des pylônes à démonter (zone tampon de 10 m² de large) ;

> L'emprise théorique des emprises chantier des pylônes de remontées mécaniques (zone tampon d'environ 10 m de diamètre) ;

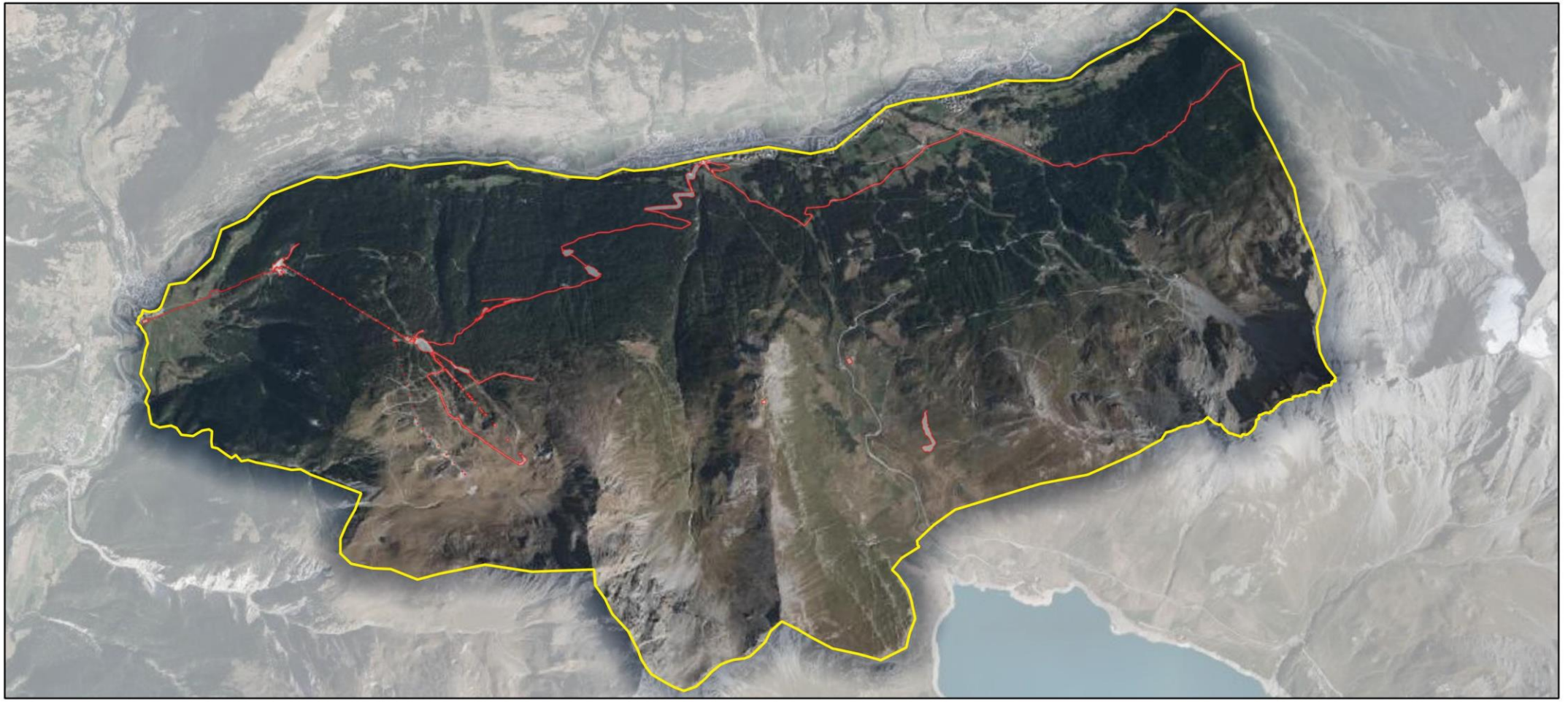
> L'emprise théorique des emprises chantier liées à l'enfouissement du multipaire (zone tampon de 10 m de large autour du tracé) ;

> L'emprise théorique des emprises chantier liées au projet de réseau neige (zone tampon de 10 m de large autour du tracé) ;

À noter que les travaux de la phase 1 étant déjà réalisés, la partie incidence a été mise à jour avec les emprises travaux réelles constatées.

Il sera rappelé ici que les infrastructures actuelles du réseau neige permettent en partie de faire transiter les débits instantanés envisagés sans réaliser de nouveaux travaux. Néanmoins, les secteurs de conduites à remplacer ne sont toutefois pas définis à ce jour. **À ce stade du projet, il sera donc considéré que le remplacement concerne la totalité du réseau envisagé. Cette incidence pourra être revue à la baisse dans le cadre des mises à jour de l'étude d'impact.**

Emprise des travaux (impacts bruts)



Légende

- Zone d'étude élargie
- Emprise des travaux

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 07/02/2025

3.2. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ET PAYSAGE

3.2.1. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Les incidences du projet sur le paysage sont évaluées au regard des enjeux identifiés dans la partie état initial :

> Intégration des aménagements du domaine skiable par rapport aux différentes unités paysagères

> Impact sur les vues emblématiques qui portent l'image touristique du domaine

> Les éléments paysagers sensibles concernés par le projet dans sa globalité

Il faut noter que ces incidences sont évaluées en phase d'exploitation.

La phase de travaux génèrera des perturbations importantes sur le paysage pour chaque secteur (terrassements, stockage de matériel, accès des engins de chantier…), mais ces dernières resteront temporaires et réversibles. Elles se limiteront donc à la période de travaux programmée et n'auront pas d'incidence durable sur le paysage.

3.2.1.1. INCIDENCES SUR LES UNITES PAYSAGERES ET LES PERCEPTIONS SENSIBLES

Le projet pris dans sa globalité aura un niveau d'incidence variable sur le 8 unités paysagères qu'il traverse et ses 12 vues emblématiques.

La plaine de Val Cenis (UP1) dont la vue représentative est la n°2, ainsi que la plaine de Termignon (UP6) et sa vue plongeante n°5, accueilleront des projets de rénovation des équipements existants (Télécombi Ramasse et Télécabine Girarde). Les équipements évolueront et seront modernisés. Aucune modification ne sera apportée à l'axe des deux remontées. Une mesure d'intégration architecturale a guidé le choix des couleurs et des textures des futures gares, afin de favoriser leur intégration aux bâtiments du front de neige. Une nouvelle piste, la piste des Alpins, s'ouvrira depuis le front de neige à Lanslebourg pour se connecter à une piste existante sur le versant. Ce projet aura une incidence notable sur les perceptions n° 10 et n°1.

Les ubacs forestiers de Termignon et de Val Cenis (UP 2 et 7), bien présents pour la vue n°3, pourront être impactés dans leur homogénéité, car, bien qu'il s'agisse pour la plupart de projets en lieu et place, des élargissements de pistes existantes et des layons sont prévus. Le Replat des Canons sera concerné par un projet de diversification ainsi que par la modernisation de certaines gares d'arrivée et de départ (Télésiège Grand coin, Télésiège Roches Blanches). L'impact sera important, car l'accumulation d'équipements pourrait potentiellement conduire à une hausse de fréquentation et donc une dégradation de la couverture herbacée, sur un site à l'équilibre fragile.

Plusieurs nouveaux projets sont prévus au sein de l'unité paysagère du col du Mont Cenis (UP4). La piste panoramique et le nouveau téléphérique de la Petite Turra, implanté au sein du col, modifieront fortement l'aspect global de la perception n°11, actuellement préservée de tout équipement.
La combe de Cléry conservera son aspect montagnard, car aucun aménagement et exploitation n'est prévu. Les perceptions n° 12 et 4, seront donc respectées et ne subiront aucune incidence.

Les vastes paysages ouverts de l'Alpage de Turra (UP8) seront concernés par l'implantation du futur télésiège débrayable du Grand Coin. Sans aucune attention particulière portée à la topographie et aux matériaux utilisés, ces opérations pourront avoir une incidence importante. Néanmoins, en raison de la distance et de la topographie, la perception n° 8 sera légèrement impactée par les nouveaux équipements. Le projet de télésiège du Grand coin traversera les deux unités paysagères de l'Alpage et l'Ubac forestier de Termignon. La perception n° 7 ainsi que les unités paysagères seront affectées.

Le versant des Arcelles (UP3), ainsi que la vue n°9 du secteur du Chalet Suiffet ne seront pas concernés par des projets d'aménagement.

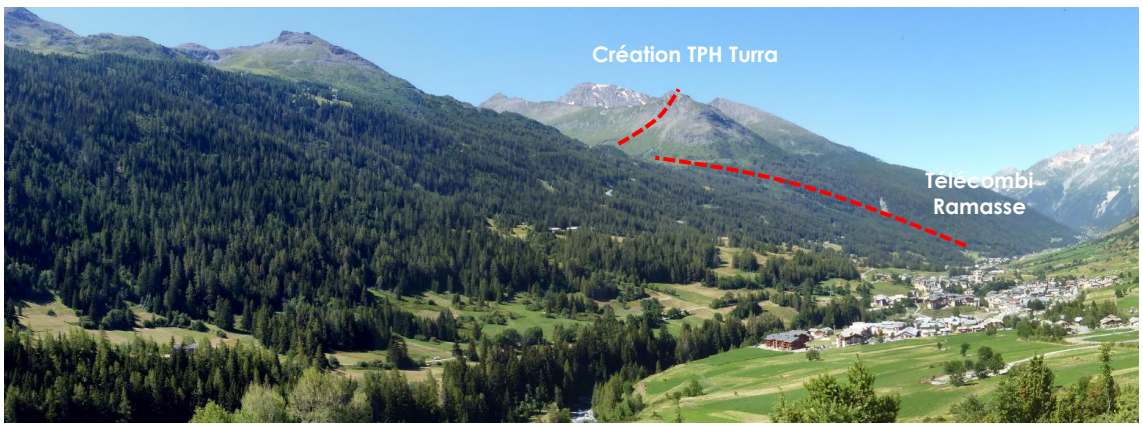
L'incidence des projets pour chaque perception identifiée dans l'état initial est présentée ci-dessous :

VUE 1



Transformation de la Ramasse en télécombi ; terrassements prévus pour l'installation de la gare aval au pied de la piste Madeleine. Pas de travaux de terrassement prévu en ligne, pas de défrichement prévu ni terrassements en gare d'arrivée. Grandes surfaces de défrichement prévues pour la création de la piste des Alpins. Incidence de **moyen** à **fort**.

VUE 2



Pas de pylônes prévus pour le nouveau TPH Turra. Télécombi Ramasse caché par la forêt depuis cette vue. Incidence **faible** grâce à la distance et à la présence de la forêt.

VUE 3



Pour chaque projet visible depuis ce cliché, du défrichement et des terrassements sont prévus ; risque de création des ouvertures dans le tissu dense de la forêt. Incidences **fortes** pour l'ubac forestier de la vallée.

VUE 4



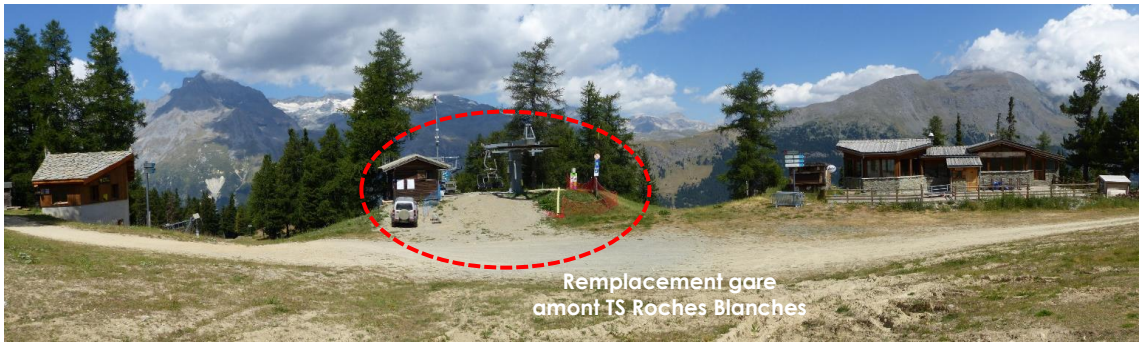
Pas d'incidence pour cette vue.

VUE 5



Remplacement en lieu et place, pas de défrichement prévu. La gare sera modifiée dans son habillage, mais depuis cette vue elle reste cachée par les bâtiments. Incidence **négligeable**.

VUE 6



Remplacement gare amont Roches blanches en lieu et place. Remplacement de celle du Gand Coin, pas visible sur ce cliché : risque de surexploitation du site à l'équilibre fragile. Incidence **forte.**

VUE 7



Vue traversée par le télésiège du Gran Coin. Le défrichement prévu dans le cadre du projet rendra visible l'équipement depuis ce cliché. La vue sera cependant allégée par la suppression des téléskis du Lac et du Grand Coin existants. Incidence **moyenne**.

VUE 8



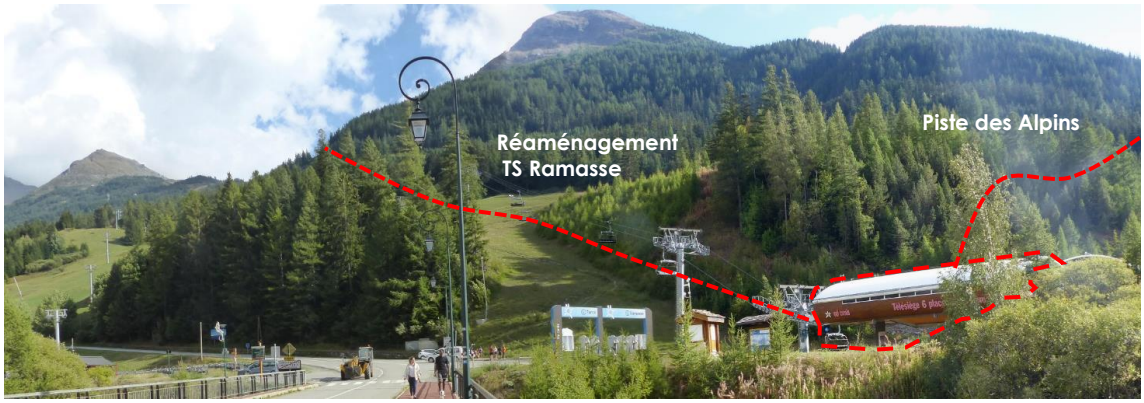
Légère incidence du TS Grand Coin sur la vue. Compte tenu de la distance, l'incidence est jugée **faible**.

VUE 9



Pas d'incidence pour cette vue.

VUE 10



La piste des Alpins ouvrira le maillage forestier, créant un impact significatif sur cette vue. Les terrassements prévus pour l'installation de la nouvelle gare aval de la Ramasse, pourront avoir un impact important en absence de mesures de revégétalisation. Incidence **forte** sur l'ensemble de la vue.

VUE 11



Vue impactée par les nouveaux aménagements. Niveau d'incidence jugé **fort**.

VUE 12



Pas d'incidence pour cette vue.

L'étude des incidences a pu mettre en évidence que toutes les unités paysagères seront impliquées dans les projets de reconstruction du domaine skiable, ainsi que la quasi-totalité des perceptions sensibles. Bien que de nombreux projets soient des remplacements d'équipements existants en lieu et place, certaines opérations seront installées dans des zones sensibles où l'accumulation d'équipements pèsera sur la qualité paysagère globale des sites.
Au regard de l'analyse réalisée, qui a montré la richesse des milieux traversés par les différents projets et les impacts qui y sont liés, l'incidence brute potentielle sur les unités

paysagères et les vues emblématiques est donc considérée comme potentiellement **forte.**

Les mesures envisagées sont les suivantes :

> Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes et des nouvelles gares

> Intégration architecturale pour les gares dont, matériaux couleurs et volumes

> Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel

> Traitement irrégulier des lisières

> Revégétalisation des surfaces terrassées par apport d'un semis de plantes herbacées, plants arbustifs et arborés

> Réhabilitation des zones concernées par les démantèlements des anciennes remontées

> Préconisations de teintes pour les nouveaux équipements

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque d'altération de la qualité paysagère des unités et des vues emblématiques est jugée **faible** à l'exception de certains projets dont l'impact, malgré la mise en œuvre de mesures compensatoires, restera **moyen** ; c'est le cas pour la Piste des Alpins et la Piste Panoramique.

3.2.1.2. INCIDENCES SUR LES ELEMENTS SENSIBLES

Les incidences du projet sont évaluées suivant différents indicateurs : l'insertion topographique du projet, la cohérence architecturale, le traitement des surfaces et la végétation herbacée ou ligneuse.

Ici les éléments paysagers sensibles concernés par le projet dans sa globalité :

> La frange urbaine en fond de vallée ;

> La transition pastorale entre la prairie et la lisière boisée de l'ubac ;

> L'homogénéité des étendues forestières ;

> Le paysage vaste et ouvert des alpages avec les composantes habituelles tels que boisements épars, landes et herbages exclusifs ;

LA FRANGE URBAINE EN FOND DE VALLÉE

Les aménagements prévus dans le fond de vallée à Termignon et Lanslebourg, vont générer des modifications au niveau de l'espace de transition entre le bâti et le versant. L'enjeu de traitement qualitatif de cette couture urbaine/paysagère sera pris en compte dans la proposition architecturale des gares de départ pour les futurs télésièges. Les projets prévoient la rénovation des bâtiments et le réaménagement de la zone de départ autour des gares. Dans le réaménagement de la gare de la Girarde la continuité herbacée qui caractérise les zones pastorales autour et qui au moment présent n'est pas de qualité pourra avoir une amélioration.
Le front de neige de Lanslebourg, qui se caractérise par une alternance de boisements denses et prairies, pourra être profondément modifié par la nouvelle piste des Alpins qui créera une ouverture dans l'ubac et de nouvelles vues depuis Lanslebourg. La recherche de forme sinueuse dans les limites de la future piste sera primordiale en évitant les lignes droites trop prononcées, en faveur des lisières irrégulières. Un autre facteur important, qui pèsera sur l'impact final et qui sera pris en considération, sera l'intégration de la piste dans la topographie existante pour éviter la création des talus de grosses dimensions. Une attention particulière devra être portée au cours d'eau en fond de vallée ainsi qu'aux boisements sans lesquels les équipements risqueront de dominer les vues depuis

le front de neige. Les terrassements prévus pour la gare aval du télécombi de la Ramasse pourront avoir un impact sur le front de neige de Lanslebourg en absence des mesures de revégétalisation et de raccord topographique avec la pente naturelle du terrain.



Vue de la gare aval existante de la Ramasse. Source Karum été 2023



Simulation paysagère de la gare aval de la Ramasse déplacée de 30 mètres vers le pied de la piste Madeleine (Source CNA)

L'incidence brute potentielle sur la frange urbaine en fond de vallée est donc considérée comme potentiellement **forte.**

Les mesures seront axées sur :

> Choix architecturaux favorables à une bonne intégration paysagère en toute saison pour les gares, en lien avec les bâtiments existants avec la préconisation de teintes pour les nouveaux équipements

> En phase de projet, respect de la topographie dans la création de la piste des Alpins en évitant la création des gros talus

> En phase de projet respect du lit du cours d'eau en protégeant la continuité hydraulique et le caractère naturel des berges

> En phase de projet respect de l'ubac forestier, en limitant le défrichement surtout sur le fond de vallée

> Raccordements topographiques des terrassements avec les lignes du versant

> Campagne de revégétalisation des surfaces intéressées par les terrassements

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de détérioration des éléments sensibles du secteur de la frange urbaine de Termignon et Lanslebourg est jugée **faible**.

Une mesure de reboisement est prévue en compensation pour les abords de la Piste des Alpins. Le reboisement pourra limiter les perceptions de cette dernière depuis le front de neige de Lanslebourg.

LA TRANSITION PASTORALE

Les prairies pastorales, qui servent de charnière entre la frange urbaine et la forêt (front de neige de Termignon, caractérisée par des pentes ouvertes marquées par l'agriculture et piste Madeleine à Lanslebourg), seront peu affectées, car les projets qui traversent cet élément sensible prévoient une régénération in situ. Pour le projet de la Girarde aucune modification n'est prévue dans l'emplacement de la ligne et les prairies ne seront pas touchées sauf en phase travaux. Les perturbations générées resteront temporaires et réversibles. La revégétalisation des prairies à la fin des chantiers sera prévue dans les zones affectées par les travaux. Les terrassements importants envisagés initialement sur la piste de la Madeleine sont abandonnés. Seule une correction du dévers dans le virage sous la ligne est conservée.

Malgré leur taille réduite, les terrassements prévus pour la correction du dévers dans le virage de la piste Madeleine pourront avoir une incidence **moyenne** sans la mise en place des mesures de réduction.
Des mesures de raccordement topographique ainsi que de revégétalisation des surfaces terrassées permettront de réduire les incidences sur les surfaces pastorales du fond vallée.

L'incidence pour les milieux de transitions entre les étendues prairials et l'ubac est donc considérée comme **négligeable.**

L'HOMOGÉNÉITÉ DES ÉTENDUES FORESTIÈRES

L'ensemble des projets engendreront des terrassements et du défrichement importants pour l'ubac forestier de Termignon et Val Cenis : une nouvelle piste sera créée en milieu forestier (Piste des Alpins) et deux autres élargies (Flambeau et Piste Cugne). Le reprofilage de la piste Cugne n'aura pas d'impact sur les perceptions et le paysage, compte tenu de la faible emprise de la piste et des terrassements envisagés. Un reboisement est prévu à la suite des travaux.
Autour du Replat des Canons, le télésiège du Grand Coin et la passerelle Vanoise Expérience conduiront à des défrichements de l'ubac forestier. Les autres projets de rénovation des remontées mécaniques (télécombi Ramasse et télécabine Girarde) traversant l'ubac n'impliqueront pas de défrichement puisqu'il s'agit de rénovations en lieu et place.



Simulation paysagère de la gare aval Roches Blanches et la réorganisation des espaces autour de la gare en été. La gare est située dans la partie inférieure de l'ubac de Termignon. Source CNA



Photo de la gare aval avant les travaux de remplacement Source Karum été 2023



Photo de la gare aval remplacée. À noter : la photo a été réalisée pendant la phase travaux, les terrassements autour de la gare sont en cours et les raccords avec le terrain naturel ne sont pas encore redéfinis. Source Karum automne 2024



Simulation paysagère de la gare aval Roches Blanches en hiver - Source CNA

Le replat des Canon sera concerné par le renouvellement des gares de Roches Blanches et du Grand Coin. Le risque de cumul d'aménagements sur ce secteur est fort. Les nouvelles gares devront présenter des couleurs et des textures en lien avec les bâtiments existants. Les terrassements prévus pour l'installation des gares devront faire l'objet de plusieurs campagnes de revégétalisation.
Compte tenu de l'augmentation du nombre de personnes qui fréquenteront le site, une gestion des flux sera nécessaire pour la préservation des surfaces herbacées aux abords des gares. L'itinéraire aménagé « Vanoise Expérience » va dans ce sens, en limitant le piétinement hors-piste et les dégradations dues aux passages.



Vue du Replat des canons depuis la piste de la Petite Combe. À gauche, la gare amont du Roche Blache qui a été réaménagé pendant l'été 2024. Au centre, le restaurant d'altitude Rock'fuge et à droite la gare aval du Grand Coin. Source de la photo Karum été 2023

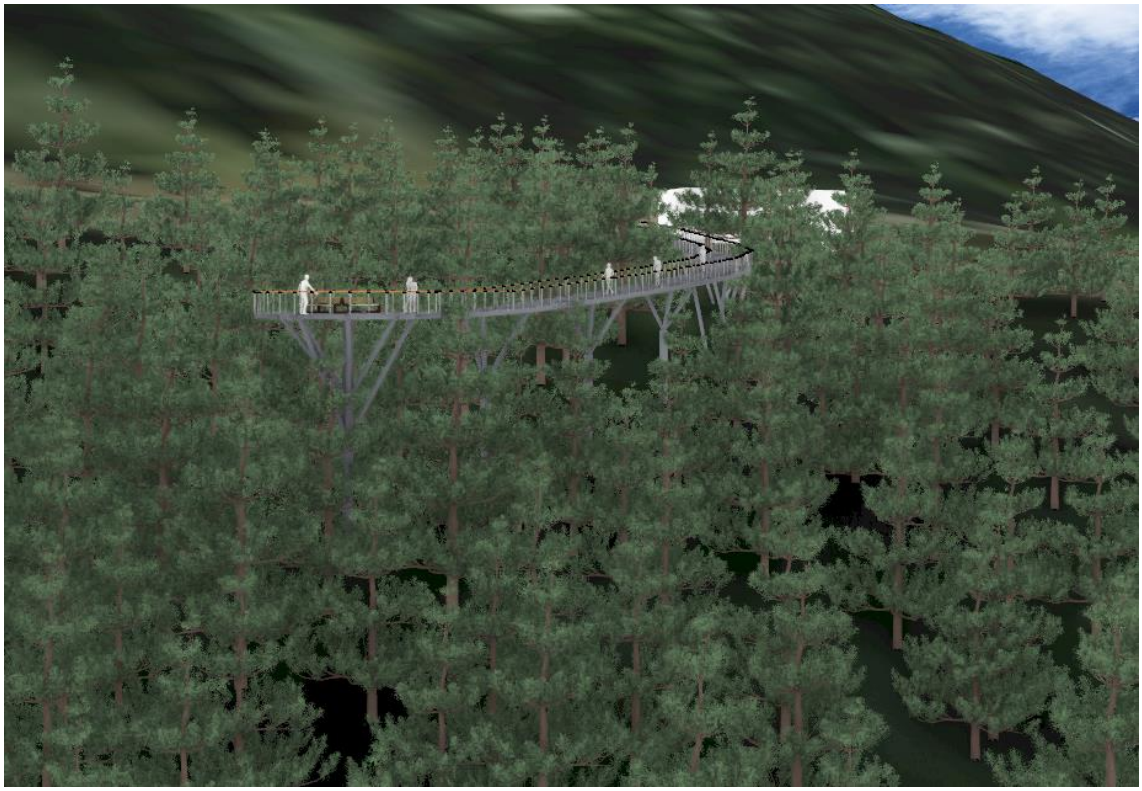


Simulation paysagère de la gare amont de Roches Blanches en été. Source CNA



Simulation paysagère de la gare amont de Roches Blanches en hiver. Source CNA.
À l'automne 2024, les travaux n'étaient pas encore suffisamment avancés pour la gare amont. L'évaluation de la bonne insertion paysagère des ouvrages sera réalisée dans le cadre de suivi travaux prévus en tant que mesure dans l'étude d'impact.

La perception de la passerelle « Vanoise expérience » depuis le Replat des Canons sera limitée ; la passerelle ne dépassera pas la cime des arbres et les coupes effectuées pour son installation seront limitées. Les matériaux proposés favorisent son intégration au contexte (mélange bois local et acier galvanisé et acier corten).
Une attention particulière doit être accordée aux éléments de signalisation des différents chemins et activités proposées. Les panneaux devront tendre vers la plus grande sobriété possible en termes de couleurs et d'images, et leur accumulation devra être évitée.



Simulation paysagère de la passerelle « Vanoise expérience » Source MBS



Vue de la gare aval existante du Grand Coin. À noter : l'état dégradé de la végétation herbacée aux abords de la piste 4x4. Source Karum été 2023



Simulation paysagère de la gare aval du Grand Coin déplacée de 20 mètres vers le pied de la piste Grand Coin. Elle présente des couleurs et des textures adaptées au contexte. Source CNA

L'incidence brute potentielle pour l'ubac de la Val Cenis et de Termignon est donc considérée comme **forte.**

Les mesures envisagées sont les suivantes :

> Revégétalisation des terrains remaniés après travaux

> Raccord topographique des surfaces terrassées à la pente naturelle

> Traitement irrégulier des lisières

> Indications de cohérence architecturale pour les gares et les locaux associés

> Gestion des flux pour le site aménagé de Replat des Canons et indication pour la sobriété des panneaux signalétiques

> Réalisation de redans pour les talus en bord de piste supérieure à 9 mètres

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de fragmentation de l'ubac forestier est jugée comme étant **faible** pour les projets Roche Blanches, Grand Coin et Flambeau du bas, tandis que pour d'autres, malgré la mise en œuvre de mesures, l'impact restera **moyen** en raison de l'importance des surfaces concernées, Piste des Alpins notamment.

Au regard des **incidences résiduelles significatives,** des mesures de compensation sont à prévoir. Une mesure de reboisement contribuera à la réduction des incidences pour les projets dont le niveau résiduel est jugé faible. Le replat des Canons sera allégé par le démantèlement des anciennes remontées mécaniques du Grand Coin et du Lac.

LE PAYSAGE D'ALPAGE

Les alpages du côté ouest jusqu'au Col du Mont Cenis, seront concernés par la construction des nouvelles remontées, Grand Coin et TPH Fort Turra, et l'aménagement d'une nouvelle piste panoramique au sein du Col du Mont Cenis.
Les incidences paysagères pour les terrassements de la piste panoramique seront susceptibles d'être fortes et pérennes si les textures de sol (teinte et granulométrie) et la végétation ne sont pas travaillées et traitées en cohérence avec le terrain naturel et les espèces présentes.
Dans le cadre de la création du TS Grand Coin, la démolition de deux remontées mécaniques sur le versant, téléski du Lac et du Grand Coin, entraînera un soulagement visuel. Les nouvelles gares du TS, notamment celle à l'amont, devront conserver un profil sobre en volume et en esthétique pour essayer de se démarquer le moins possible dans ce grand espace ouvert, caractérisé par une mosaïque de milieux enherbés et de surfaces minérales.
Le téléphérique du Fort de la Turra aura un impact fort sur le versant, mais aucun pylône ne marquera le versant. La gare d'arrivée présentera une architecture en cohérence avec le contexte grâce au choix des matériaux pour l'habillage. Cependant son positionnement, sur le balcon plongeant le Col du Mont Cenis engendra une visibilité accrue depuis ce dernier.



Gare amont du Grand Coin. Source Karum été 2023



Simulation paysagère de la gare amont du Gran Coin. Source CNA

L'incidence brute potentielle, au regard de nouveaux projets envisagé dans des sites vierges et de l'exposition visuelle des sites concernés, est donc considérée comme **forte.**

Les mesures envisagées sont les suivantes :

> Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes et des nouvelles gares

> Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel

> Choix architecturaux favorables à une bonne intégration paysagère en toute saison pour les gares

> Préconisations de teintes et volumes pour les nouveaux équipements

> Traitement des textures de sol (teinte et granulométrie), en cohérence avec le terrain naturel.

> Revégétalisation des surfaces terrassées par apport d'un semis de plantes de lande en cohérence avec les espèces présentes

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dégradation des espaces ouverts d'alpage est jugée **moyenne**. Des mesures de compensation sont à prévoir.

Aujourd'hui les secteurs autour des anciennes gares des téléskis du Lac et du Grand Coin sont très dégradés. Une mesure accompagnera le démontage et l'évacuation des anciens vestiges ainsi qu'une campagne générale de remise en état des surfaces végétales aujourd'hui en grande souffrance.

3.2.2. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

3.2.2.1. PARC NATIONAL

https://vanoise-parcnational.fr/fr/parc-national-de-la-vanoise/la-charte

Le projet est de grande envergure au regard des surfaces concernées, mais il ne modifiera pas les caractéristiques intrinsèques du Parc National de la Vanoise. Les surfaces concernées par les travaux se trouvent en dehors du cœur du parc. Les perceptions depuis les sommets emblématiques du Parc de la Vanoise ne seront pas impactées significativement par rapport à la situation actuelle, car l'éloignement est important.
Une covisibilité est signalée entre le versant sud du parc (cœur du parc) et l'ubac forestier de Val Cenis. Le défrichement prévu pour les projets de la Piste des Alpins, la piste Flambeau et le Grand Coin, ouvriront le maillage forestier, rendant plus visibles les équipements auparavant discrets. Néanmoins la distance pourra limiter les incidences.

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation des vues depuis le versant sud du Parc de la Vanoise est donc considérée comme **faible.**

Des mesures seront adoptées pour réduire l'incidence :

> Revégétalisation des surfaces terrassées par semis et plantation de lande

> Indications architecturales pour les gares et les locaux associés favorables à une bonne intégration paysagère en toute saison pour les gares

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dégradation des vues depuis le versant sud du parc, est jugée encore **faible.**

Une mesure de reboisement à la suite des travaux permettra la compensation des arbres coupés et la réduction du vis-à-vis des projets, depuis le versant opposé.

3.2.2.2. SITE INSCRIT

Auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/listes-departementales-des-sites-inscrits-

L'état initial a permis d'identifier deux sites inscrits qui entrent en covisibilité avec certains secteurs d'étude : Hameau du Canton et Plateau du Mont Cenis.
Une covisibilité directe est présente entre le projet de la phase 3, le téléphérique de la Petite Turra et le Plateau du Mont Cenis.
Le Hameau du Canton étant intégré dans le tissu urbain de Lanslebourg, seule sa partie la plus en hauteur partage une covisibilité directe avec le fond de la vallée. Les projets de la Piste des Alpins et le remplacement de la gare aval de la Ramasse pourront avoir un impact fort en absence des mesures de réduction, sur les perceptions depuis le hameau.

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation des vues depuis les sites inscrits est donc considérée comme **moyenne.**

Des mesures seront adoptées pour réduire l'incidence :

> Indications architecturales pour les gares et les locaux associés favorables à une bonne intégration paysagère en toute saison pour les gares

> Attention à la cohérence topographique entre les surfaces-terrasses et la pente naturelle du terrain

> Attention à la qualité des perceptions des lisières pour les nouvelles pistes

> Revégétalisation des surfaces intéressées par les terrassements

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dégradation des vues depuis les sites inscrits est jugée **négligeable** pour le projet de remplacement de la Ramasse.
La création d'équipements sur le Fort Turra et le défrichement prévu pour la création de la piste des Alpins pourront avoir un impact résiduel **moyen** malgré l'application des mesures de réduction.

Au regard des **incidences résiduelles significatives,** des mesures de compensation sont à prévoir. La mesure de reboisement permettra la réintégration des arbres au sein de l'ubac de val Cenis. La mesure de remise en état des anciens murs à sec autour du Fort de la Turra permettra l'amélioration générale du secteur.

3.2.2.3. MONUMENTS HISTORIQUES

Atlas.patrimoines.culture.fr

8 Monuments historiques ont été identifiés sur la zone d'étude élargie.
Sur ces huit, quatre seulement ont des covisibilités avec le domaine skiable et ses équipements. Les incidences pour les opérations qui ont une covisibilité avec les monuments situés à Termignon resteront négligeables du fait d'un remplacement en lieu et place des remontées mécaniques. Certains projets impliquant la création de nouvelles pistes peuvent entraîner des changements dans les vues depuis les monuments historiques du fond de la vallée de Lanslebourg, déjà marqués par les équipements. Le projet de la Piste des Alpins devra faire l'objet d'une analyse supplémentaire se trouvant dans le périmètre de protection des deux monuments historiques.

L'incidence brute potentielle sur les Monuments Historiques est donc considérée comme **forte.**

Les mesures envisagées pour réduire les incidences sont les suivantes :

> Indications architecturales pour les gares et les locaux associés favorables à une bonne intégration paysagère en toute saison pour les gares

> Attention à la cohérence topographique entre les surfaces-terrasses et la pente naturelle du terrain

> Attention à la qualité des perceptions des lisières pour les nouvelles pistes

> Revégétalisation des surfaces intéressées par les terrassements

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dégradation des vues depuis les Monuments Historiques de Lanslebourg est jugée **moyenne.**

La mesure de reboisement permettra de réduire la perception de la piste des Alpins depuis les monuments historiques de Lanslebourg.

3.2.2.4. BATI VERNACULAIRE

Les bâtiments vernaculaires qui ont été identifiés dans l'état initial sont principalement situés au Col du Mont Cenis. Ici, certaines opérations n'apporteront que des modifications à des remontées existantes. D'autres projets seront installés dans des zones au présent sans équipements. Pour tous les projets concernés, les caractéristiques et les qualités esthétiques du patrimoine vernaculaire devront être intégrées aux nouveaux bâtiments en termes d'esthétique et textures.

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation de la qualité esthétique des lieux est donc considérée comme **moyenne.**

L'habillage des gares devra être en lien avec le contexte rural porté par la présence du bâti vernaculaire. Une attention particulière devra être portée aux volumes des nouvelles gares, qui devront être aussi limités que possible.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dégradation de la qualité esthétique des lieux est jugée **négligeable**.

3.2.2.5. ANALYSE DES INCIDENCES BRUTES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

À noter que cette **partie traite uniquement des incidences pour la phase 2A**. Pour la phase 1 (réalisée) et phase 2-B et 3 les incidences sont traitées dans le document « Annexe ».

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

THEMATIQUE		PHASE 2 A			
		TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Incidence moyenne ; la distance peut atténuer l'impact global, mais les terrassements et le défrichement risquent de créer une ouverture sur le versant visible depuis le versant opposé	Déplacement de la gare aval au pied de la piste Madeleine ; impact des terrassements prévus considéré comme moyen, en absence des mesures de revégétalisation. Pas de modification du layon existant. Pas des terrassements prévus pour la gare amont.	Correction de piste existante. L'ubac forestier agit comme un filtre entre les équipements et le versant sud du parc.	La passerelle s'efface dans le paysage sans dominer visuellement les vues depuis le versant opposé
	Site inscrit	Aucune covisibilité identifiée	Incidences de la gare aval moyenne avec « Hameau de canton » ; les bâtiments masquent les covisibilités directes avec la gare amont, mais les surfaces terrassées pourront avoir un impact sur les perceptions en absence de mesures de revégétalisation	Aucune covisibilté identifiée	Aucune covisibilté identifiée
	Monument historique	Aucune covisibilité identifiée	Incidences de la gare aval moyenne avec le MH Église de notre dame de L'Assomption et le Clocher de l'ancienne Église de Lanslebourg	Aucune covisibilté identifiée	Aucune covisibilté identifiée

THEMATIQUE		PHASE 2 A			
		TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
	Inventaire du patrimoine bâti	Incidence faible avec le bâti vernaculaire présent sur l'alpage de la zone de projet	Le layon et les pylônes resteront inchangés ; aucune modification ne sera apportée aux covisibilités avec patrimoine vernaculaire présent sur le versant	Aucun bâti vernaculaire présent autour de la zone concernée	Aucun bâti vernaculaire présent autour de la zone concernée
Paysage	**Unités paysagères**	Remplacement de la gare aval au pied de la piste Grand Coin. Terrassements et défrichement prévus pour la nouvelle gare. Réorganisation importante des pistes avec des ouvertures dans le maillage boisé, déjà très fragmenté, vers le Replat des Canons. Changement de la topographie et défrichement prévus ; l'espace du replat des Canon changera en faveur d'une espace plus ouvert, mais uniforme : risque de banalisation de l'espace Allègement visuel grâce au démantèlement des TK du Lac et du Grand Coin et la remise en état des layons Terrassements prévus pour la gare amont G2 ; incidences sur la topographie Enjeux de cohérence architecturale pour les gares avec les autres bâtiments du Replat des Canons et le contexte d'alpage de la Turra.	Terrassements prévus pour l'installation de la gare aval ; remise en question de la topographie pour le fond de piste. Incidence moyenne en absence de mesures de revégétalisation des surfaces remaniées. Aucune incidence pour l'axe de remontée ni pour la gare amont qui ne changera pas son emplacement.	Reprofilage de la piste existante. Petit défrichement en fond de piste (234 m²). Néanmoins un reboisement est prévu pour le talus concerné par la coupe et le talus du côté opposé.	Projet en lien avec le contexte forestier. La zone d'implantation comporte des mélèzes clairsemés et des clairières naturelles réduisant l'impact des travaux et du défrichement. Utilisation des matériaux adaptés au contexte, pas d'éclairage prévu.

THEMATIQUE		PHASE 2 A			
		TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
	Perceptions sensibles	Incidences fortes à cause de l'augmentation de fréquentation avec conséquent déréglage des surfaces enherbées au Replat des Canons Travaux de terrassement autour de la gare amont générant un possible impact visuel pour les vues depuis les crêtes et l'alpage Ouverture du maillage boisé qui, sur le reste du versant, se présente dense et compact ; risque de dégradation des vues depuis le versant en face et risque banalisation vue du Replat des Canon	Incidences faibles pour la vue n°1 et la vue n°10 ; les modifications n'apporteront pas d'impact majeur sur le front de neige à Lanslebourg, car même si la gare amont sera déplacée de son emplacement actuel, la vue ne changera pas de manière significative. Pas d'impact pour la vue n°11.	Pas de perceptions sensibles pour ce projet depuis les points de vue emblématiques du domaine skiable.	Pas de perception significative de la passerelle depuis le Replat des Canons
	Éléments paysagers sensibles	Les terrassements pour les gares aval et amont impacteront les éléments sensibles caractéristiques du milieu : lisières forestières sinueuses et couvert arboré homogène pour la gare aval, blocs rocheux, topographie ondulée et végétation de lande et d'alpage pour la gare amont. Impact fort sur l'ubac forestier avec 11614 m² des surfaces déboisées. Dans le cadre de la construction di TS, il est prévu le démantèlement des Téléskis du Lac et du téléski du Grand Coin existant ; les lignes et les pylônes seront retirés ainsi que les gares	Incidences des nouvelles architectures sur le front de neige Pas de défrichement prévu pour le layon du nouveau TS ; pas d'impacts sur l'ubac forestier Incidences sur la topographie en fond de vallée	Petit défrichement prévu pas d'incidences sur les lisières de piste. Risque de discontinuité et de rupture entre la topographie et la piste	Petit défrichement prévu, Matériaux de construction choisis pour favoriser l'intégration de la passerelle dans le contexte. Accumulation d'éléments de signalétique à éviter

3.3. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

3.3.1. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE

Pour mémoire aucune formation géologique d'intérêt patrimonial n'est présente dans la zone d'étude immédiate.

Aucun impact notable n'est donc à prévoir sur la géologie du site.

A noter que, malgré la présence de l'ancienne carrière d'amiante à proximité de la zone d'étude, le BRGM indique que les zones de projet sont soumises à un aléa nul à faible vis-à-vis du risque d'amiante environnementale (cf. § 4.2.8).

L'incidence du projet sur la géologie est considérée comme **nulle.**

3.3.2. INCIDENCES SUR L'EAU

3.3.2.1. HYDROGRAPHIE ET QUALITE DE L'EAU

Un cours d'eau est directement concerné par le projet global : Le ruisseau temporaire de la Grande combe est impacté par les travaux de la piste Cugne (phase 2-A) : Pour mémoire, le lit du cours d'eau sera modifié d'une part pour intégrer la rehausse du terrain et d'autre part pour canaliser les eaux dans une buse afin de permettre l'exploitation de la piste en période de fonte.

A noter que tous les cours d'eau concernés par le réseau neige présentent déjà des ouvrages existants sur les points de franchissement (pont ou buse ; cf. tableau ci-dessous). Dans ce cas, aucun impact direct n'est à prévoir.

Concernant le ruisseau de la Madeleine, aucun travaux ou aménagement n'est également prévu sur le cours d'eau : la piste des alpins transitera sur le pont existant.

NOM COURS D'EAU ET TYPE	OPERATION CONCERNEE	EXPERTISE DDT	CATEGORIE PISCICOLE	TRAVAUX ENVISAGES
Ruisseau de la Grande combe (ruisseau temporaire)	Réseau neige (Phase 2-B) Terrassement piste Cugne (Phase 2-A)	Cours d'eau expertisé	-	piste Cugne : busage sur 20 m, réalisation d'un coursier en enrochement liaisonné, réalisation d'un chenal en enrochement en doublon de la buse. Pas d'interaction avec le cours d'eau concernant le réseau neige (buse existante)
Divers écoulements	Réseau neige (Phase 2-B)	Ecoulements non expertisés	-	Pas d'interaction avec le cours d'eau concernant le réseau neige (ouvrage existant ou absence de cours d'eau)
Ruisseau de la Madeleine (ruisseau permanent)	Piste des alpins (Phase 2-B)	Cours d'eau expertisés	Catégorie 1	Présence d'un pont : aucune interaction avec le lit du cours d'eau
Ruisseau du Revêt (ruisseau permanent)	Réseau neige (Phase 2-B)		Catégorie 1	

NOM COURS D'EAU ET TYPE	OPERATION CONCERNEE	EXPERTISE DDT	CATEGORIE PISCICOLE	TRAVAUX ENVISAGES
Ruisseau de l'Arcelle neuve (ruisseau permanent)	Réseau neige (Phase 2-B)		Catégorie 1	Présence d'un pont : aucune interaction avec le lit du cours d'eau (=> encorbellement des réseaux sur le tablier du pont)
Ruisseau de Pré Novel (ruisseau permanent)			Catégorie 1	Pas d'interaction avec le cours d'eau concernant le réseau neige (buses existantes)
Ruisseau des Essarts (ruisseau permanent)			Catégorie 1	
Ruisseau du Chardoux (ruisseau permanent)			Catégorie 1	
Ruisseau du Torchet (ruisseau permanent)			Catégorie 1	
Ruisseau des Drayes d'en haut (ruisseau permanent)			Catégorie 1	
Ruisseau du châtel (ruisseau permanent)			Catégorie 1	Aucun franchissement du cours d'eau envisagé

A noter qu'une expertise des cours d'eau sera réalisée pour la phase 2-B sur les écoulements non définis à ce jour.

De manière générale, la réalisation de travaux dans le lit de cours d'eau peut engendrer des risques de dégradation de la qualité de l'eau en aval (notamment par l'augmentation de la turbidité de l'eau et le risque de pollution).

A noter que le ruisseau temporaire de la grande Combe (concerné par les travaux en phase 2-A) n'est pas concerné par la présence de poissons. Il n'est pas référencé comme réservoir biologique ou par l'inventaire des frayères.

Le risque de pollution existe également pour les travaux réalisés à proximité des cours d'eau.

L'incidence brute potentielle du projet sur les cours d'eau est considérée comme **moyen.**

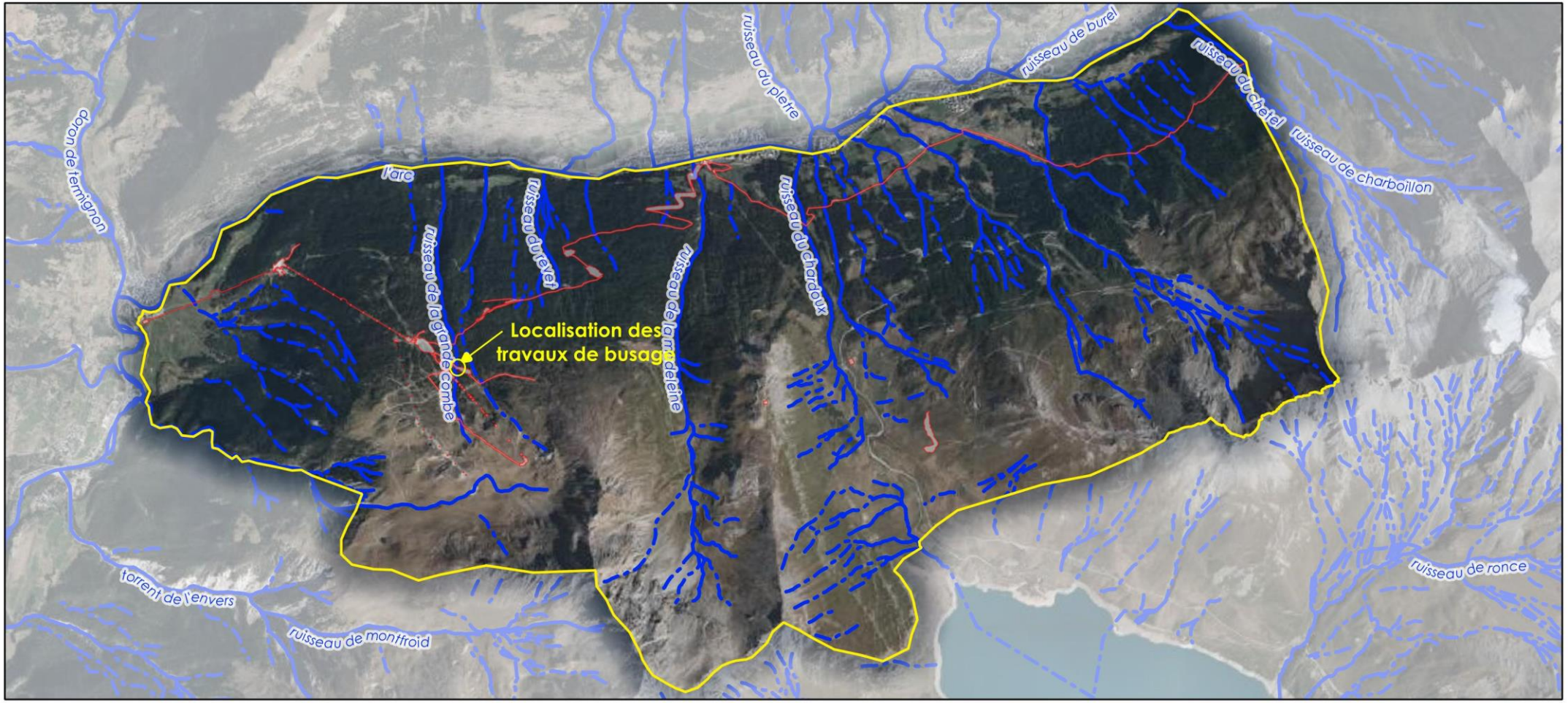
Après prise en compte des mesures de précaution visant à limiter le risque de dégradation de la qualité de l'eau, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable.**

Concernant les travaux prévus en phase 2-A sur le ruisseau de la grande Combe, le tableau figurant en phase suivante synthétise les incidences brutes potentielles.

DESCRIPTION DE L'INCIDENCE POTENTIELLE	DESCRIPTION DE L'INCIDENCE BRUTE (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE (APRES MESURE)	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUELLE
Modification du profil en long et en travers du lit Modification de la nature du fond du lit	Busage (Ø600mm) du ruisseau de la grande Combe sur 20 ml (soit environ 0,5% du linéaire total du cours d'eau) Le nouveau profil en long du ruisseau sera similaire au profil actuel avec une pente douce sur la traversée de la piste suivie d'une pente plus raide dans le talus de la piste. Réalisation d'un coursier en enrochement liaisonné entre la sortie de la buse DN600mm et la tête du coursier actuel. Réalisation d'un chenal en enrochement en doublon de la buse pour permettre le transit des crues exceptionnelles ou pour canaliser les eaux en cas d'obstruction de la canalisation.	**NEGLIGEABLE**	-	**NEGLIGEABLE**
Augmentation des risques d'inondations	Au croisement de la piste Cugne avec ruisseau de Grande Combe, il est considéré que le ruisseau peut générer les débits de pointe suivants : •pour T = 10 ans, Qp = 0,35 m3/s ; •pour T = 100 ans, Qp = 0,80 m3/s. Une conduiteØ600 mm inclinée à 10 % est à même d'assurer le transit de la crue centennale (avec un coefficient de remplissage h/D = 0,51 et donc une très bonne marge de sécurité).	**NEGLIGEABLE**	-	**NEGLIGEABLE**
Augmentation des risques d'érosion et de crues torrentielles dans le lit mineur	Le dimensionnement de la buse tient compte des débits de référence du ruisseau de la grande Combe et en particulier les débits Q10 et Q100. L'ouvrage ne sera pas de nature à aggraver les risques de crues torrentielles sur le secteur. La vitesse de l'eau est estimée à 5.5 m/s lors des épisodes de crue. Le coursier sera réalisé en enrochements liaisonnés avec des blocs d'un poids unitaire supérieur à 150 kg afin d'éviter toute érosion qui pourrait menacer la stabilité du remblai de piste. Le Chenal d'une section 4 fois supérieure à celle de la buse a pour but d'éviter la divagation des eaux et les dommages sur la piste en cas d'obstruction de la buse (neige, glace, embâcle) ou de crue exceptionnelle. Il sera réalisé par un pavage de bloc 50/150 kg organisé en 2 couches. Il débouchera en tête du coursier.	**NEGLIGEABLE**	-	**NEGLIGEABLE**
Augmentation de la turbidité de l'eau, mise en suspension des sédiments	Uniquement si les travaux sont réalisés en eau.	**MOYEN**	Les travaux seront réalisés en période d'assec (MR12). Cela permettra d'éviter l'entrainement de sédiments en aval.	**NEGLIGEABLE**
Risques de pollution par des substances toxiques (hydrocarbures)	Risque lié aux véhicules (phase chantier et exploitation).	**MOYEN**	Après la mise en œuvre de mesure de précaution en	**NEGLIGEABLE**

DESCRIPTION DE L'INCIDENCE POTENTIELLE	DESCRIPTION DE L'INCIDENCE BRUTE (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE (APRES MESURE)	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUELLE
			phase chantier (ME2), le risque est limité	
Obstacle à l'écoulement (ouvrages dans le lit du cours d'eau)	Le cours d'eau ne présente pas les caractéristiques favorables à l'accueil pour la faune piscicole (assec prolongé).	**NUL**	**-**	**NUL**
Modification des écoulements dans le milieu récepteur	Les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux transitant ne seront pas modifiées. La réalisation des travaux n'entrainera aucune modification notable des écoulements : Le bassin versant collecté ne sera pas modifié significativement. Il n'y aura pas d'apport ou de dérivation depuis/vers un cours d'eau voisin. La nature des ruissellements restera des ruissellements d'eaux naturelles de surface, collectées dans le bassin versant amont, sans rejet d'effluents ou de produits polluants.	**NEGLIGEABLE**	**-**	**NEGLIGEABLE**

Impact sur le réseau hydrographique



Légende

- Zone d'étude élargie
- Cours d'eau
- Cours d'eau à expertiser
- Emprise des travaux (impacts bruts)

N

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 07/02/2025

3.3.2.2. EAU POTABLE

Pour mémoire, le réseau d'alimentation en eau pour la neige de culture est indépendant du réseau AEP.

Aucuns travaux ne sont prévus directement dans le périmètre de protection de la prise d'eau du Chatel. De plus, cette dernière se trouve en amont de la zone de travaux. Aucune dégradation ou risque de pollution n'est donc à prévoir.

L'incidence du projet sur la ressource en eau sera considérée comme **nulle.**

3.3.2.3. RESSOURCE EN EAU UTILISEE PAR LE DOMAINE SKIABLE

Dans le cadre de l'extension du réseau neige, le projet envisage d'augmenter la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel afin de diminuer le prélèvement dans le plan d'eau de Val Cenis Termignon.

Pour mémoire, en collaboration avec EDF, cette eau provient d'un piquage sur la galerie d'amenée d'eau au barrage du Mont Cenis.

Le volume d'eau à prélever liée à ce nouveau réseau est estimé à 28 000 m³ (soit environ 9% du volume prélevé moyen actuel dans la galerie du Chatel). Néanmoins, aucune nouvelle demande de prélèvement ne sera nécessaire. Pour mémoire, les débits prélevés sont indépendants de l'alimentation en eau potable.

Pour rappel, **l'objectif est de ne pas augmenter le prélèvement global** en diminuant la production de neige de culture sur les enneigeurs existants au profit des nouveaux.

Aucun prélèvement supplémentaire n'est envisagé dans la prise d'eau de l'Arc (**l'objectif étant même de pouvoir diminuer ces prélèvements à l'avenir**).

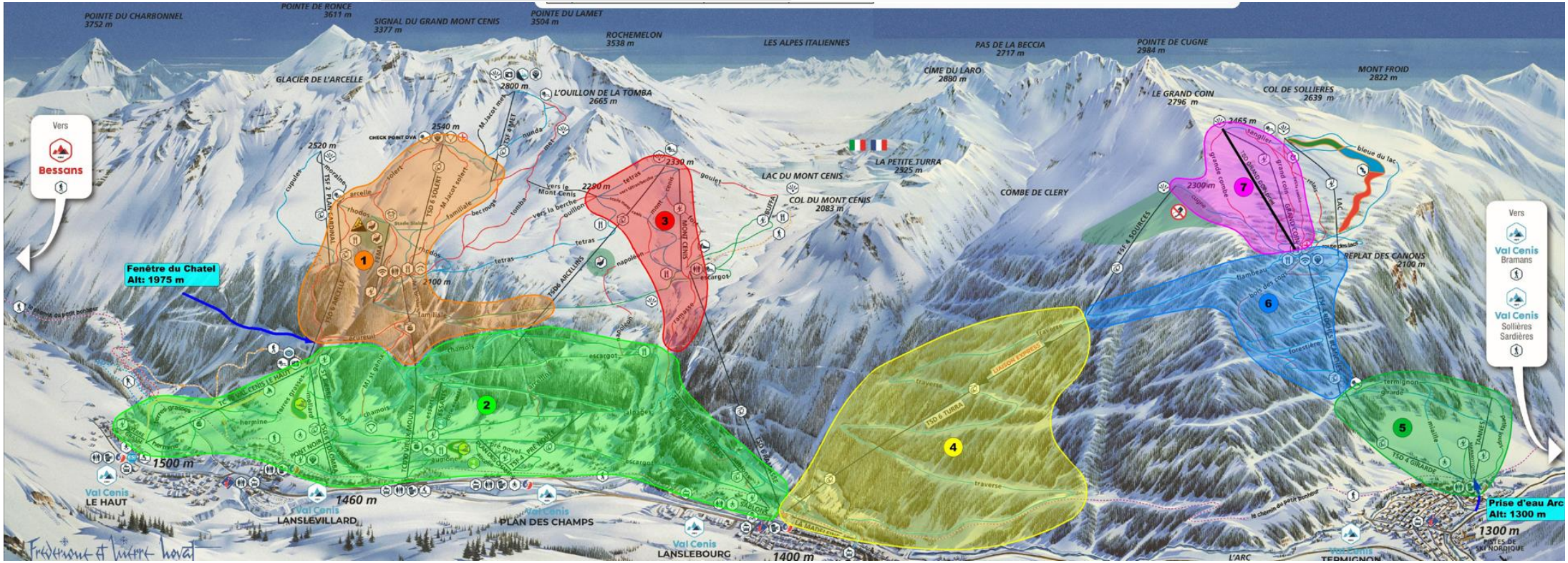
Ainsi, le gestionnaire devra, si nécessaire, faire des choix de priorisation pour ne pas augmenter le prélèvement global.

Voici ci-après l'évolution envisagée des prélèvements dans l'Arc et dans la prise d'eau du Chatel.

L'incidence du projet sur la ressource en eau sera considérée comme **nulle voire positive si les prélèvements sur l'Arc tendent à diminuer .**

		Volume consommé m³	
	Secteur d'enneigement	Situation actuelle	Avec Projet 2026/2028
1	Lanslevillard boosté	113 000	101 700
2	Gravitaire Lanslevillard/Lanslebourg	210 000	192 000
3	Lanslebourg boosté	27 000	24 300
4	Graviataire Alpins	-	16 000
5	Termignon bas	68 000	68 000
6	Termignon intermédiaire	32 000	32 000
7	Termignon haut	-	16 000
	Total	**450 000**	**450 000**

	Volume prélevé m³	
Alimentation en eau	Situation actuelle	Avec Projet 2026/2028
prise d'eau fenêtre du Châtel - Lanslevillard	350 000	382 000
Prise d'eau Arc - Termignon	100 000	68 000
Total	**450 000**	**450 000**



3.3.2.4. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENTS

Pour mémoire, hormis au niveau du front de neige (notamment en gare de départ du télésiège de la Girarde), aucun réseau d'eau d'assainissement n'est présent sur le domaine skiable.
Le projet n'envisage pas de connecter de nouveaux points de production d'eau usées par rapport à la situation existante. Pour mémoire, la plupart des toilettes présentes sur le domaine skiable sont sèches.

A noter que des WC sont envisagés au sommet du massif de la Turra dans le cadre du projet de diversification. Néanmoins, il s'agira également de toilettes sèches.

Ainsi il sera considéré que l'augmentation de la fréquentation envisagée en période estivale sur le secteur du replat des canons et le fort de la turra n'entrainera donc globalement aucune incidence notable sur la production d'eau usée.

L'incidence est jugée **négligeable.**

3.3.3. INCIDENCES SUR L'AIR

Durant phase travaux, les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants. De plus, la circulation des engins pourra être source de l'envol de poussière par temps sec, notamment sur les pistes carrossables.

Néanmoins, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, il sera considéré que ces émissions ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.
Pour mémoire, dans la mesure où la gestion des terres se fait in situ, le transport et la pollution associée sont donc limités.

En phase d'exploitation, les aménagements ne seront pas de nature à produire significativement des polluants pouvant entrainer une dégradation de la qualité de l'air.

Le niveau d'incidence est jugé **négligeable.**

3.3.4. INCIDENCES SUR LE CLIMAT (EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE)

cf. Calcul des estimations d'émissions de CO2eq en annexe Les effets négatifs d'un projet sur l'environnement sont **temporaires** (liés à la phase travaux, limités dans l'espace et dans le temps) ou **permanents** (une fois le projet achevé). Ces effets correspondent aux phases de projet les plus importantes, respectivement la phase de réalisation et la phase de fonctionnement dudit projet.

Il convient d'apprécier l'ampleur des émissions générées en phase travaux ainsi qu'en phase exploitation pour évaluer l'impact du projet sur le climat.
Il convient également de rappeler ici que le fonctionnement du domaine skiable ne contribue que très faiblement aux émissions de GES d'une station de ski, à hauteur de 3 %[2] seulement.
Pour rappel, la restructuration se fera en 3 phases différentes qui s'étalent entre 2024 et 2030.

[2] *Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME*

Les projets des phases 2-B et 3 n'étant pas encre aboutis, nous traiterons dans cette partie seulement la phase 1 et 2-A. Une mise à jour de l'étude sera faite lorsque les projets des prochaines phases seront définis précisément.

La prise en compte des émissions de gaz à effet de serre des projets de la présente étude d'impact s'appuie sur la méthodologie décrite dans le guide CGDD du Ministère de la Transition Ecologique, « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre » sur le cycle de vie des différents projets.

A titre informatif, le bureau d'étude missionné pour établir le bilan carbone a établi un calcul simplifié des émissions de Gaz à Effet de Serre générées par le déplacement des touristes du domaine skiable de Val-Cenis entre leurs résidences principales et leurs lieux de villégiature à la station.

L'approche a été décomposée suivant les différentes phases suivantes :

1. **Phase démontage**
    - > Mise en place du chantier (transfert d'engins) ;
    - > Dépose des véhicules, démontage pour chargement dans les bennes de transport ;
    - > Dépose du câble porteur / tracteur, évacuation ;
    - > Vidange des huiles de réducteur, de tension hydraulique ;
    - > Démantèlement structure des gares complètes (motrice et retour) ;
    - > Démontage soigné des structures de gares complètes (motrice et retour);
    - > Dépose des équipements de ligne et des pylônes de ligne ;
    - > Démontage soigné du bâtiment technique;
    - > Découpe des éléments et évacuation dans les bennes de transport ;
    - > Transport de tous les éléments réemployés du TSD4 Deux Lacs vers Val Cenis ;
    - > Transport vers aciérie ou unités de traitement ;
2. **Phase de démontage des ouvrages de ligne**
    - > Mise en place du chantier ;
    - > Dépose des équipements de ligne et des pylônes de ligne sur DZ ;
    - > Transport de tous les éléments réemployés vers Val Cenis.
3. **Phase d'installation du nouvel appareil**
    - > Mise en place du chantier (transfert d'engins) ;
    - > Terrassement des emplacements des gares motrice et retour ;
    - > Ouverture des fouilles des massifs de ligne ;
    - > Réalisation des génies civil fonctionnels (gares, ligne) ;
    - > Réalisation des génies civil des locaux annexes ;
    - > Montage des gares ;
    - > Montage des ouvrages de ligne ;
    - > Déroulage et mis en tension du câble porteur/tracteur ;
    - > Montage des véhicules ;
    - > Mise en route de l'installation.

4. Phase d'exploitation et de maintenance d'un appareil sur 35 ans

L'exploitation et la maintenance sont conformes à la réglementation en vigueur sous le contrôle du STRMTG.

Rappel des échéances théoriques de contrôles réglementaires sur le cycle de vie de l'appareil avec une estimation des émissions de gaz à effet de serre associés à chaque opération

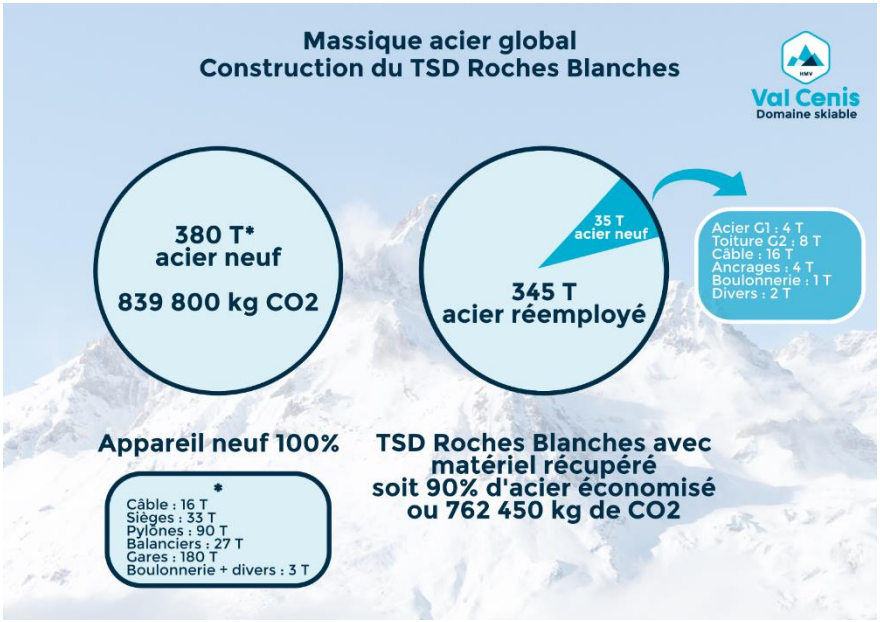
5. Phase de démantèlement des anciens appareils

> Mise en place du chantier (transfert d'engins) ;
> Dépose des véhicules, démontage pour chargement dans les bennes de transport ;
> Dépose du câble porteur / tracteur, évacuation ;
> Vidange des huiles de réducteur, de tension hydraulique ;
> Démantèlement structure des gares complètes (motrice et retour) ;
> Dépose des équipements de ligne et des pylônes de ligne ;
> Découpe des éléments et évacuation dans les bennes de transport ;
> Transport vers aciérie ou unités de traitement.

Les opérations de construction et de démantèlement seront réalisées conformément au planning complet de l'opération en question, en respectant les contraintes environnementales du site et de la station. De plus, les entreprises choisies pour la réalisation des opérations seront locales et spécialisées.

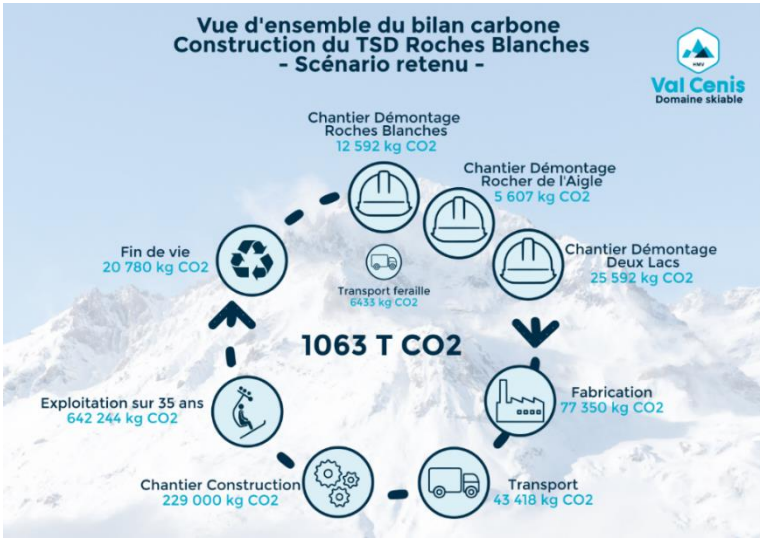
3.3.4.2. ÉMISSIONS LIEES AU TSD ROCHES BLANCHES (PHASE 1)

La construction du TSD Roches Blanche a été raisonnée et les matériaux utilisés seront issus à 90 % d'acier réemployé d'autres remontées mécaniques (Rocher de l'Aigle et Deux Lacs).



Comparaison entre un scénario de construction avec 100% de matériaux neuf et un scénario avec 90% de matériaux réemployés. Source : Val Cenis, 2023.

En considérant ce scénario, les émissions liées au télésiège Roches Blanches sont estimées à environ 1063 t_{CO2e} pour les étapes nécessaires à sa construction et tout son cycle de vie.



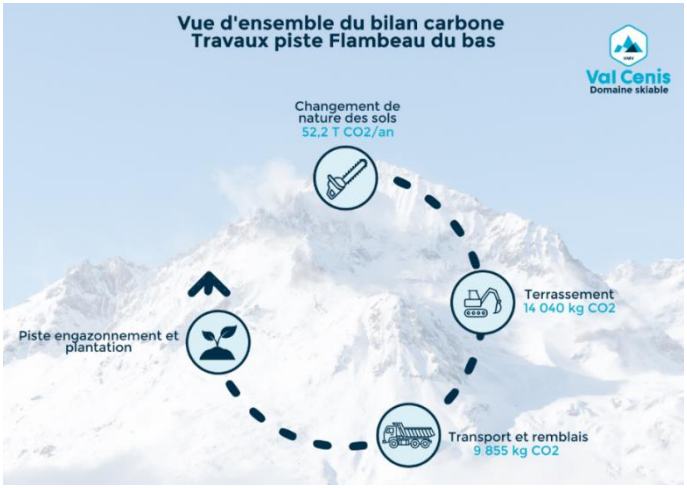
Bilan carbone du cycle de vie complet du TSD Roches Blanches. Source : Val Cenis, 2023.

En phase travaux (démontage des TS, fabrication, transport, construction et fin de vie), les émissions totales sont estimées à environ 414 t_{CO2e} et représentent les émissions de GES émises par un citoyen français moyen en 37 ans.
Ces émissions sont ponctuelles et générées seulement pendant la phase de travaux.

Pour la phase exploitation, en estimant une durée de vie de 35 ans, le TSD Roches Blanches émettra environ 642 t_{CO2e} soit environ 18 t_{CO2e} par an, ce qui équivaut en moyenne aux émissions de GES d'un citoyen français en 1 an et demi.

3.3.4.3. EMISSIONS LIEES A LA PISTE FLAMBEAU (PHASE 1)

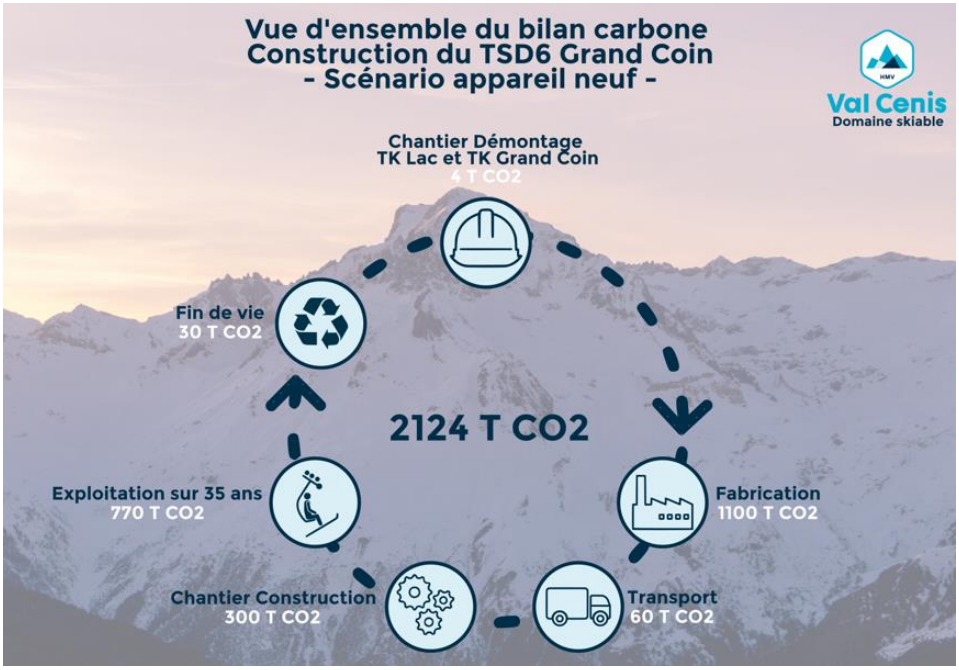
Les émissions de GES liées à la réalisation des travaux de la piste Flambeau sont principalement liées à la phase exploitation. En effet, l'exploitation de la piste n'engendrera pas d'émission directe de GES, mais le changement d'usage des sols opéré pour la réalisation des travaux engendrera une diminution du stockage de carbone sur le site et donc une augmentation des taux de GES dans l'atmosphère. Au total, environ 52 t_{CO2e} ne seront plus absorbés chaque année par les milieux.
La phase travaux consistera principalement à des terrassements et aux transports des déblais et remblais. Ces opérations émettront environ 24 t_{CO2e} de manière ponctuelle.



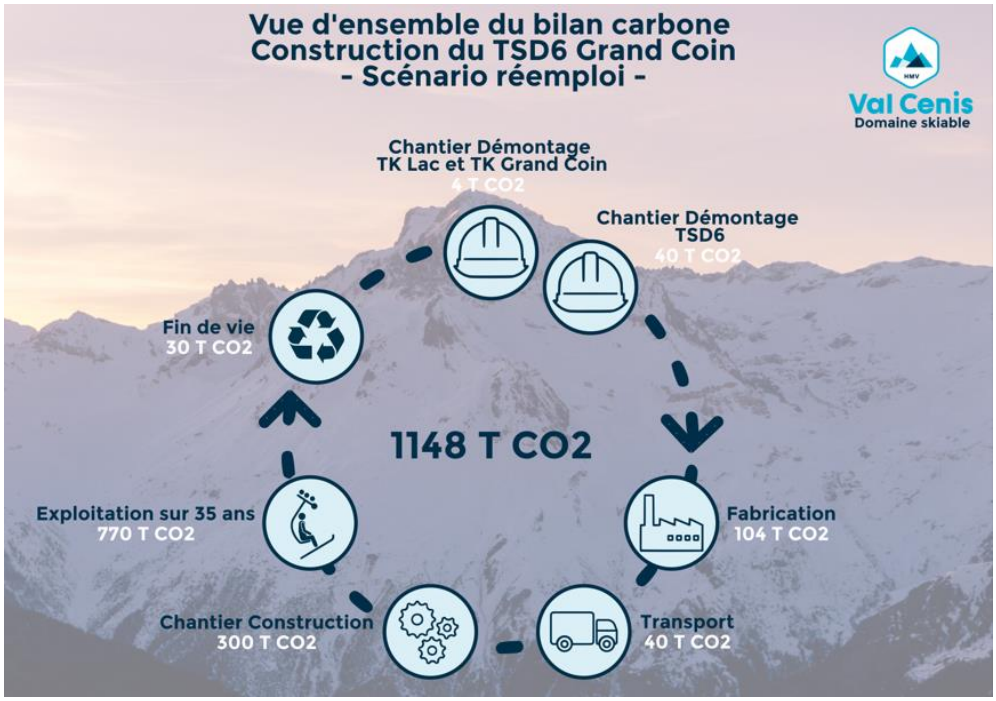
Bilan carbone des travaux de la piste Flambeau du bas. Source : Val Cenis, 2023.

3.3.4.4. EMISSIONS LIEES AU REMPLACEMENT DES TELESKIS PAR LE TELESIEGE GRAND COIN (PHASE 2-A)

En considérant un **scénario d'appareil neuf**, les émissions liées au télésiège Grand Coin sont estimées à environ 2124 t_{CO2e} pour les étapes nécessaires à sa construction et tout son cycle de vie.



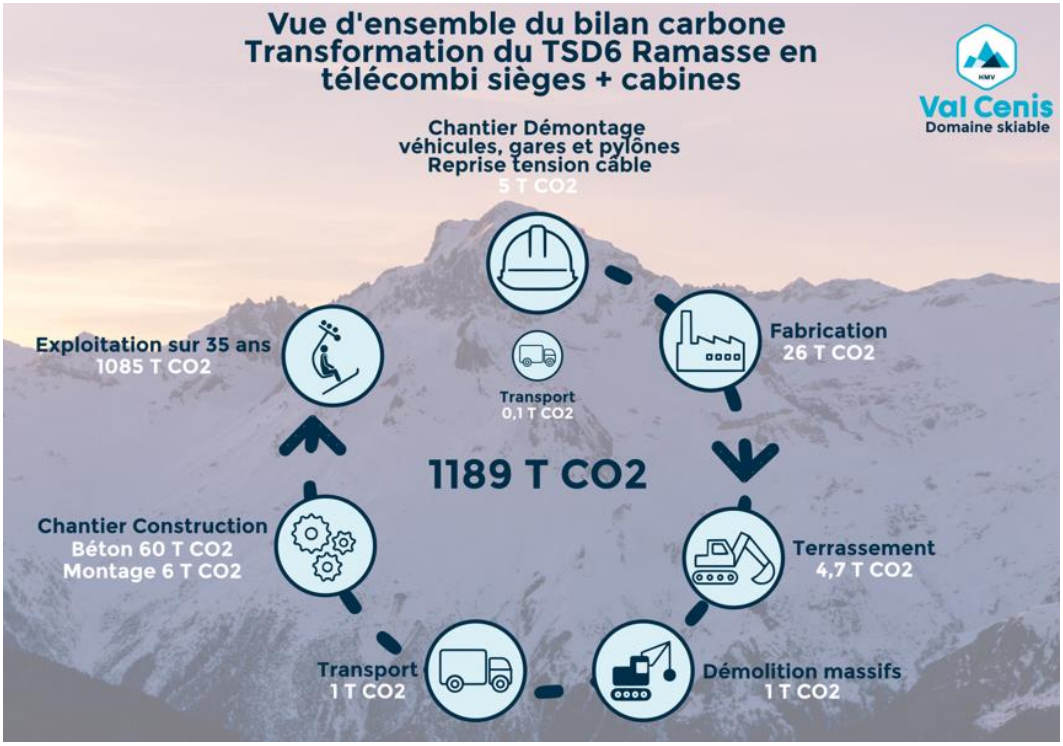
En considérant un **scénario d'appareil d'occasion**, les émissions liées au télésiège Grand Coin sont estimées à environ 1148 t_{CO2e} pour les étapes nécessaires à sa construction et tout son cycle de vie.



Bilan carbone des travaux du TS Grand Coin. Source : Val Cenis, 2025.

3.3.4.5. TRANSFORMATION DU TELESIEGE DE LA RAMASSE EN TELECOMBI (PHASE 2-A)

En considérant ce scénario, les émissions liées à la transformation du télésiège de la ramasse sont estimées à environ 104 t_{CO2e} pour les étapes nécessaires à sa transformation.



Bilan carbone des travaux du TS Ramasse. Source : Val Cenis, 2025.

3.3.4.6. EMISSIONS LIEES AU PROJET VANOISE EXPERIENCE

Les émissions du projet Vanoise expérience sont estimées à 41 tCO2e (comprenant les émissions des matériaux utilisés, leur transport, le montage de la passerelle et sa maintenance).

3.3.4.7. ÉMISSIONS LIEES A LA FREQUENTATION

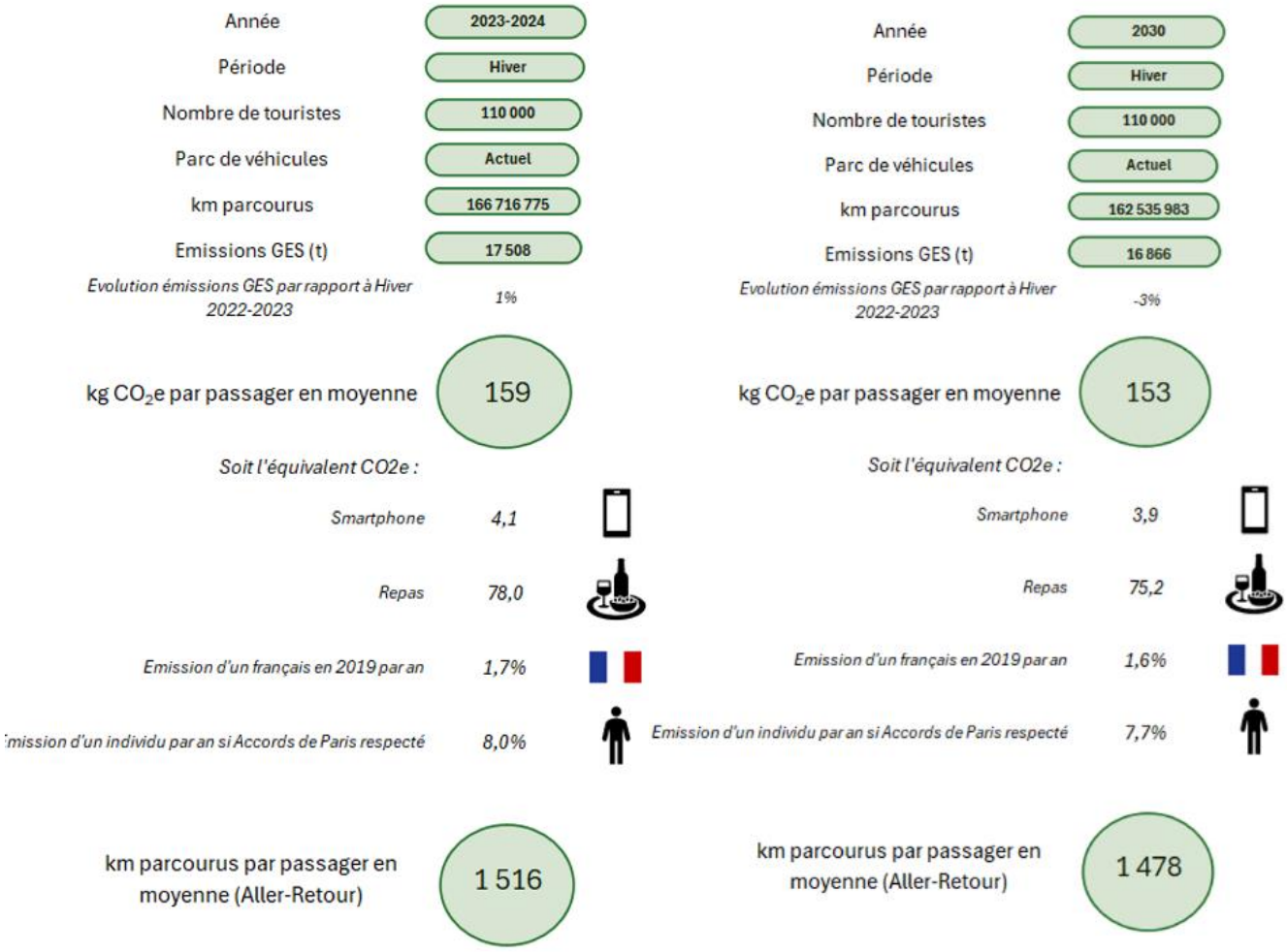
Il sera rappelé ici que pour les **saisons hivernales**, le projet global n'a pas pour objectif d'augmenter la fréquentation hivernale à l'échelle du domaine skiable (seulement une meilleure répartition des flux).

Pour les **saisons estivales**, le volet diversification en général et en particulier celui autour du Fort de la Turra a effectivement pour vocation de permettre l'accessibilité à la montagne à un public plus large qu'aujourd'hui. Ce site est déjà bien fréquenté en été, il verra toutefois sa fréquentation augmentée en relation avec le dimensionnement raisonné du débit du téléphérique.

La fréquentation estivale sur le secteur du replat des canons sera également augmentée en lien avec l'aménagement ludique multi saison et à la modernisation des télésièges plus faciles d'accès aux piétons et VTT. Toutefois, cette augmentation de fréquentation, évaluée à 50% à terme, sera principalement engendrée par une nouvelle répartition des flux de clients présents sur la station de Val Cenis.

Un outil[3] a été développé par la SEM de Val Cenis et Alternative carbone afin d'estimer les émissions de Gaz à Effet de Serre générées par le déplacement des touristes du domaine skiable de Val-Cenis entre leurs résidences principales et leurs lieux de villégiature à la station.

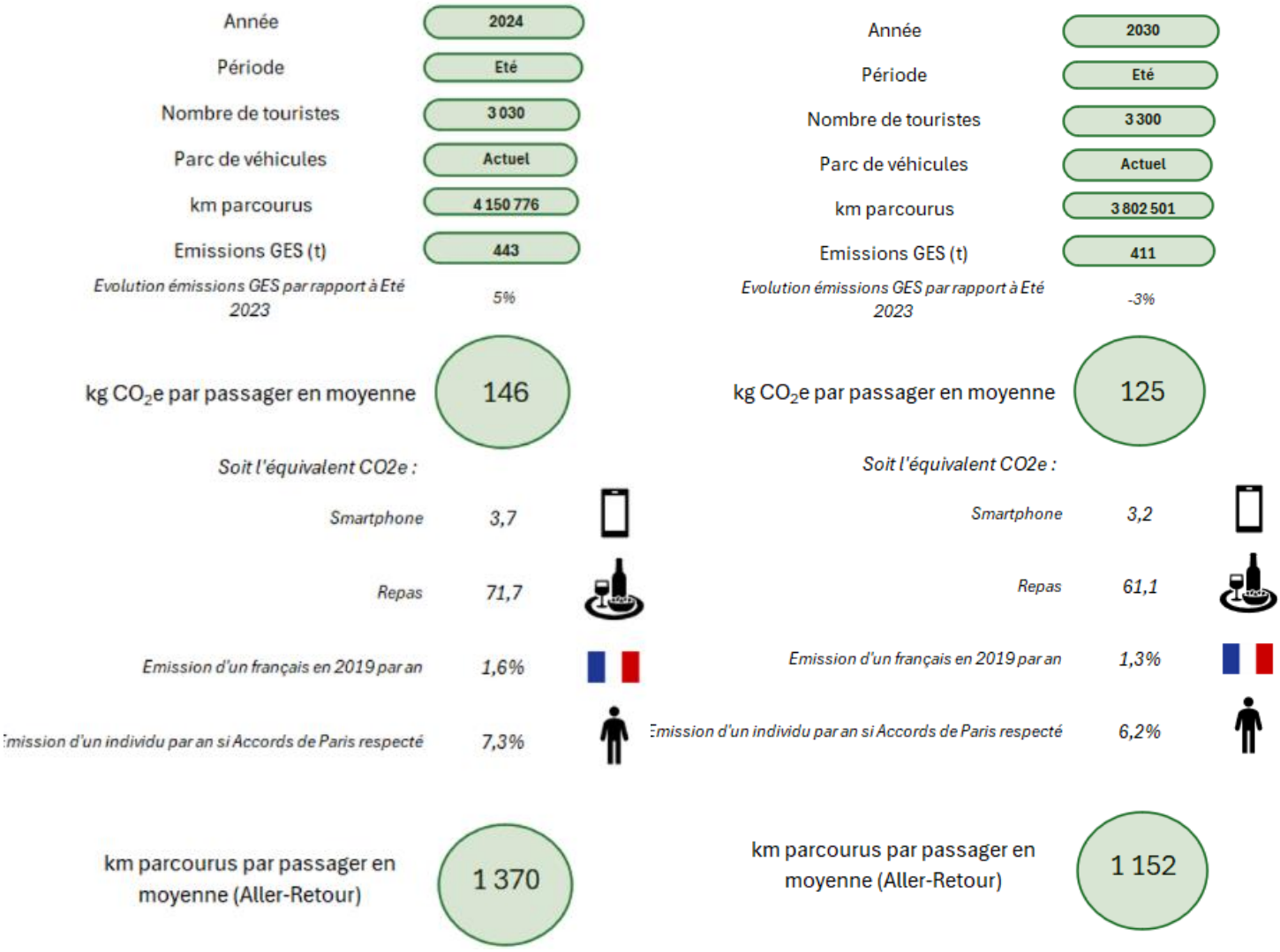
Voici ci-dessous la comparaison des émissions de GES estimées sur la saison hivernale par l'outil entre la situation actuelle (2023-2024) et celle projetée à l'horizon 2030.



Les émissions liées à la fréquentation en saison hivernale sont globalement similaires entre aujourd'hui et la situation future, voire légèrement à la baisse pour 2030. Ceci s'explique essentiellement du fait que la fréquentation a été jugée constante par rapport à la situation actuelle mais que le pourcentage de véhicules électriques, lui, devrait augmenter.

[3] Cet outil est un outil simplifié de calcul des émissions. Par conséquent, les résultats fournis sont à considérer avec prudence et un niveau d'incertitude important. Ils permettent toutefois de donner un ordre de grandeur. La projection à horizon 2030 a été réalisée d'après plusieurs hypothèses :
- Une évolution du parc de véhicules thermiques/électriques d'après les données de l'IEA.
- L'origine des touristes a été calculée à partir de la moyenne des données des 3 dernières années (de 2021 à 2023).
- La fréquentation a été considérée comme étant constante pour la saison hivernale (pas de baisse significative de l'enneigement de la station d'après étude Climsnow) et avec une légère augmentation de 10% pour la saison estivale.

Voici ci-dessous la comparaison des émissions de GES estimées sur la saison estivale par l'outil entre la situation actuelle (2024) et celle projetée à l'horizon 2030.



Les émissions liées à la fréquentation en saison estivales sont globalement légèrement plus faibles en 2030 que la situation actuelle malgré la prise en compte d'une augmentation de la fréquentation. Ceci s'explique essentiellement du fait que le pourcentage de véhicules électriques devrait augmenter.

3.3.4.8. SYNTHESE DES EMISSIONS DE GES DU PROJET

TABLEAU : SYNTHESE DES EMISSIONS DE GES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION. SOURCE DES DONNEES : VAL CENIS, 2025

	PHASE TRAVAUX (APPAREIL 100% NEUF)	PHASE TRAVAUX (SCENARIO REEMPLOI)	PHASE EXPLOITATION
TSD ROCHES BLANCHES	1 146 t_{CO2e} (Scénario non retenu)	421 t_{CO2e} (Scénario retenu)	18 t_{CO2e}/an
PISTE FLAMBEAU	24 t_{CO2e}	24 t_{CO2e}	52 t_{CO2e}/an
TOTAL PHASE 1	**1 170 tCO2e (Scénario non retenu)**	**445 t_{CO2e}** (Scénario retenu)	**70 t_{CO2e}/an**
TS GRAND COIN	1494 t_{CO2e}	518 t_{CO2e}	22 t_{CO2e}/an
TELECOMBI RAMASSE	-	104 t_{CO2e}	31 t_{CO2e}/ an
VANOISE EXPERIENCE	40 t_{CO2e}	-	0,5 t_{CO2e}/an
TOTAL PHASE 2-A	**1638 t_{CO2e}**	**662 t_{CO2e}**	**53,5 t_{CO2e}/an**

Les émissions de GES du projet (phase 1 et 2-A) en phase travaux sont estimées à environ 1107 t_{CO2e}. Il est important de rappeler que ces émissions sont ponctuelles et émises seulement pendant la phase de travaux. Ces émissions sont relativement faibles en comparaison avec les émissions liées au transport touristique pour venir en station de ski.

Concernant la phase exploitation, le projet (phase 1 et 2-A) émettra environ 123 t_{CO2e} chaque année.
Rappelons ici que les émissions de GES d'un domaine skiable représentent 3 %[4] des émissions d'une station de ski et que la principale source d'émission de GES en station de ski concerne le transport touristique. En effet, à Val Cenis le transport des touristes pour venir jusqu'en station représente chaque année environ 9 700 t_{CO2e} soit 29% des émissions totales de la commune. Les émissions annuelles du projet sont donc à relativiser face au transport touristique.

A noter que pour la phase 1, le choix d'utiliser des matériaux réemployés a permis de diminuer de manière significative les émissions de GES. Pour la phase 2, un scénario de réemploi est aussi en cours d'étude.

Le niveau d'incidence brute du projet sur le climat est jugé **moyen**.

Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est mise en place dans le cadre des phases 1 et 2-A du projet.

Le niveau d'incidence résiduelle du projet sur le climat est jugé **moyen**.

[4] *Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME*

3.4. INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

3.4.1. INCIDENCES SUR LA TRAME ECOLOGIQUE

Sur le domaine skiable, plusieurs remontées mécaniques sont répertoriées comme dangereuses pour l'avifaune vis-à-vis du risque de collision.

Deux d'entre elles (Téléski du Grand Coin et Téléski du Lac) seront démontées dans le cadre du projet au profit d'un télésiège, cela permettra de réduire le nombre de câble sur ce secteur tout en retirant ceux considérés comme dangereux.

Néanmoins, le risque de collision restera toujours présent du fait de la présence de remontées mécaniques et la création de nouvelles remontées (comme le téléphérique de la Turra) créé de nouvelles contraintes pour le déplacement des oiseaux.

L'incidence brute potentielle liée au risque de collision est considérée comme **fort.**

Le maitre d'ouvrage s'engage à installer des visualisateurs sur les nouvelles remontées présentant un multipaire aérien pour permettre de limiter le risque de collision (cf. MR_13).

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de collision est jugée **négligeable** par rapport à la situation actuelle.

3.4.2. INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Pour mémoire, plusieurs sites Natura 2000 sont concernés par la zone d'étude élargie ou ses abords :

- La Zone spéciale de Conservation (Directive Habitats) « Réseau de vallons d'altitude à caricion » (compris dans le périmètre de la zone d'étude élargie) ;
- La Zone spéciale de Conservation (Directive Habitats) « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » (sur le versant opposé) ;
- La Zone de Protection Spéciale et Zone spéciale de Conservation (Directives Oiseaux et Habitats) « La Vanoise » (sur le versant opposé).

Aucun élément de projet n'est situé dans l'emprise d'un site Natura 2000. Le projet n'entrainera aucun impact sur les habitats et la flore d'intérêt communautaire des site Natura 2000. Pour mémoire, aucun effet indirect n'est à prévoir sur les habitats d'intérêt communautaire humides du site Réseau de vallons d'altitude à Caricion, dans la mesure où la zone de projet se situe en aval.

Concernant la faune, des incidences brutes sont à prévoir notamment pour l'avifaune (collision, dérangement essentiellement).

L'incidence brute potentielle liée au risque de collision et dérangement de l'avifaune d'intérêt communautaire est donc considérée comme **moyen.**

Des mesures sont toutefois envisagées pour réduire ces incidences potentielles (adaptation du planning de travaux, installation de balises avifaune…).

DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

	Intérêts principaux du site	Vulnérabilité
ZSC « RESEAU DE VALLONS D'ALTITUDE A CARICION »	*Habitat « Caricion bicoloris-atrofuscae »*	La pérennité de ce milieu requiert la persistance des conditions hydrologiques qui le conditionnent, mais également la persistance d'un facteur de perturbation du milieu : lorsque le milieu se stabilise, l'alliance est rapidement remplacée par des groupements plus concurrentiels du *Caricion davallianae* ou des pelouses alpines.
ZSC « FORMATIONS FORESTIERES ET HERBACEES DES ALPES INTERNES »	Forêts de pins à crochets sur gypse et calcaire Pelouses substeppiques Prairies de fauche de montagne	Fragilité des pelouses sèches semi-naturelles du fait de leur localisation en bas de versant.
ZSC « MASSIF DE LA VANOISE »	Juxtaposition sur un territoire de grande superficie et d'un seul tenant de l'ensemble des milieux d'intérêt communautaire présents dans les étages alpins et subalpins des Alpes du Nord internes françaises	L'activité humaine, notamment agro-pastorale, intervient plus ou moins fortement sur la présence, l'extension ou la composition floristique (et donc la "valeur") des milieux qu'elle exploite ou a autrefois exploités et sur leur évolution.
ZPS « LA VANOISE »	Habitats de reproduction et d'alimentation de grands rapaces rupicoles (Gypaète barbu et Aigle royal en particulier), ainsi que les galliformes de montagne (dont notamment le Lagopède alpin)	Prise en compte des habitats/sites de nidification dans les projets d'aménagement touristique. Câbles et lignes électriques dangereux

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000

Source : Fiches descriptives de l'INPN

ZSC « RESEAU DE VALLONS D'ALTITUDE A CARICION »

HABITATS	ESPECES
Pelouses boréo-alpines siliceuses	Damier de la Succise
Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae	

ZSC « FORMATIONS FORESTIERES ET HERBACEES DES ALPES INTERNES »

PRINCIPAUX HABITATS	ESPECES
Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (habitat prioritaire si sur substrat gypseux ou calcaire)	Loup gris
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)	Damier de la Succise
Prairies de fauche de montagne	Sabot de Vénus

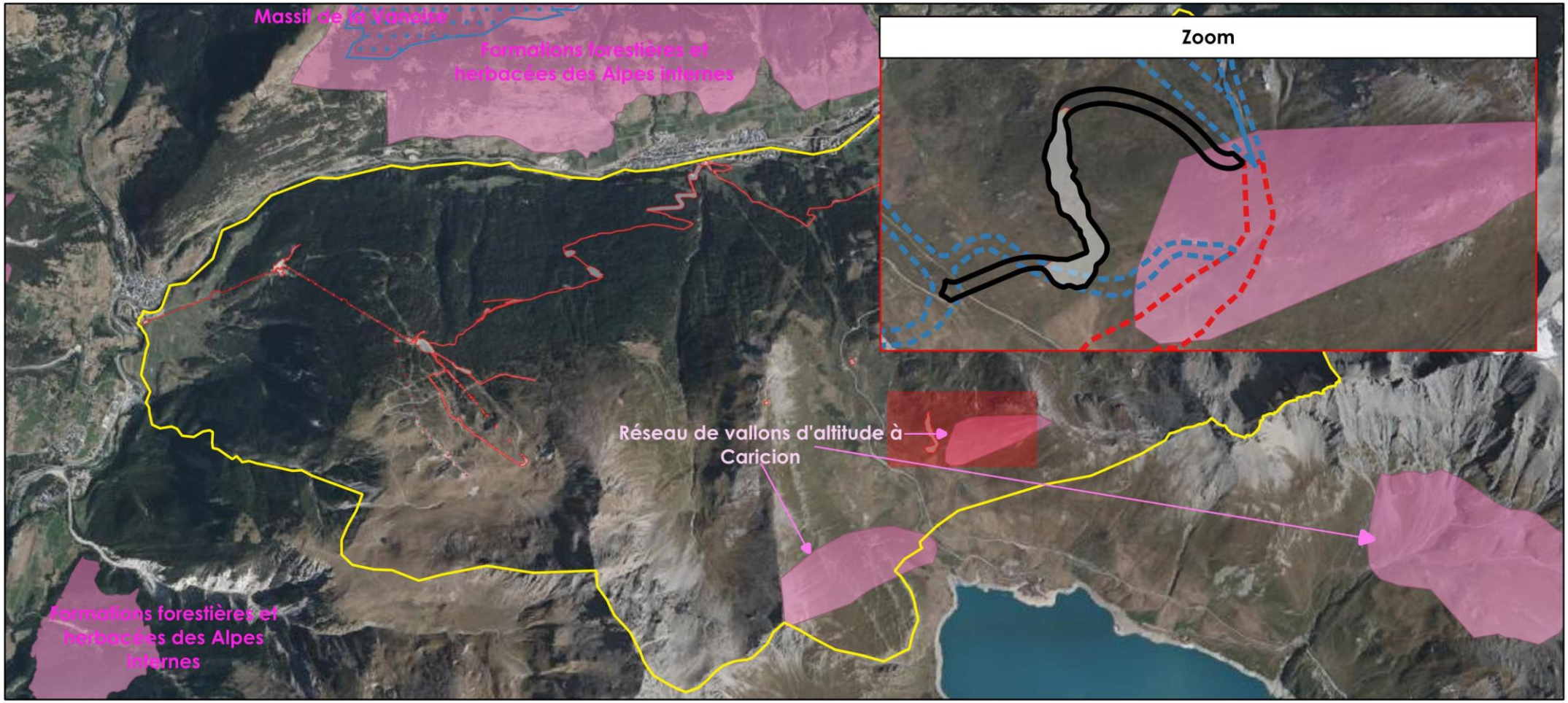
ZSC « LA VANOISE »

PRINCIPAUX HABITATS	ESPECES
Landes alpines et boréales	Loup
Glaciers permanents	Lynx
Pelouses boréo-alpines siliceuses	Ecaille chiné
Pelouses calcaires alpines et subalpines	Damier de la Succise
Formations herbacées à nardus riches en espèces	Trèfle des rochers
Pentes rocheuses calcaires/siliceuses avec végétation chasmophytique	Chardon bleu
Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin	Dracocéphale d'Autriche
Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)	Sabot de Vénus
	Buxbaumie verte
	Riccia breidleri

ZPS « LA VANOISE »

ESPECES	
Bondrée apivore	Aigle royal
Milan noir	Gypaète barbu
Vautour fauve	Faucon pèlerin
Vautour moine	Grand-duc d'Europe
Circaète Jean-le-Blanc	Gélinotte des bois
Perdrix bartavelle	Crave à bec rouge
Chevêchette d'Europe	Pie-grièche écorcheur
Chouette de Tengmalm	Lagopède alpin
Pic noir	Tétras-lyre

Impact zonage Natura 2000



Légende

- Zone d'étude élargie
- Sites Natura 2000 ZSC - Directive Habitats
- Sites Natura 2000 ZPS - Directive Oiseaux
- Pistes Bleues existantes
- Pistes Rouge existantes
- Emprise de la future piste panoramique
- Emprise des travaux (incidences brutes)

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 03/02/2025

EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET ESPECES FLORISTIQUES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE NATURA 2000

Aucuns travaux ne sont envisagés sur les sites Natura 2000. Il sera donc admis que le projet n'entrainera aucun impact sur les habitats et la flore d'intérêt communautaire des site Natura 2000. Pour mémoire, aucun effet indirect n'est à prévoir sur les habitats d'intérêt communautaire humides du site Réseau de vallons d'altitude à Caricion, dans la mesure où la zone de projet se situe en aval.

EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES ANIMALES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE NATURA 2000

	NOM VERNACULAIRE	NOM LATIN	PRESENCE DE L'ESPECE SUR LA ZONE D'ETUDE	PRESENCE D'HABITATS D'ESPECES FAVORABLES SUR LA ZONE D'ETUDE	HABITATS/ESPECES IMPACTES PAR LE PROJET (INCIDENCES RESIDUELLES)	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR L'ESPECE	JUSTIFICATION
Espèces communautaires	Rhopalocères						
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Oui (2023)	Oui	Aucune plante hôte dans le site Natura 2000 ni individus impactés	**NUL**	-
	Ecaille chiné	*Euplagia quadripunctaria*	-	Oui	Absence de données	**-**	**-**
	Avifaune						
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Non	Présence d'habitat de chasse uniquement	Risque de destruction d'individus par collision avec les câbles Dérangement des individus en phase travaux (utilisation de l'hélicoptère)	**NEGLIGEABLE**	> Quasi-totalité des surfaces terrassées revégétalisées > Pose de birdmarks sur la ligne du télésiège pour éviter les collisions
	Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	Oui				
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Non				
	Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	Oui				
	Milan noir	*Milvus migrans*	Non				
	Chevêchette d'Europe	*Glaucidium passerinum*	Oui	Présence d'habitats de reproduction et de chasse	Risque de destruction d'individus par collision avec les câbles	**NEGLIGEABLE**	> Potentialités d'accueil importantes dans le massif forestier accueillant le projet

	Nom vernaculaire	Nom latin	Presence de l'espece sur la zone d'etude	Presence d'habitats d'especes favorables sur la zone d'etude	Habitats/Especes impactes par le projet (incidences residuelles)	Niveau d'impact residuel du projet sur l'espece	Justification
	Chouette de Tengmalm	*Aegolius funereus*	Oui				et habitats impactés situés en dehors du site Natura 2000 > Pose de birdmarks sur la ligne du télésiège pour éviter les collisions
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Oui				
Espèces communautaires	Gélinotte des bois	*Bonasa bonasia*	Oui	Présence d'habitats de reproduction et de chasse	Aucun	**NUL**	> Espèce sédentaire et peu mobile
	Lagopède alpin	*Lagopus muta*	Oui	Présence d'habitat de reproduction et d'hivernage	Aucun	**NUL**	> Sites Natura 2000 trop éloignés de la zone d'étude pour accueillir des individus
	Perdrix bartavelle	*Alectoris graeca*	Oui				
	Tétras-lyre	*Lyrurus tetrix*	Oui				
	Crave à bec rouge	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Oui				
	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Non	Non	Aucun	**NUL**	-
	Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	Non				
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Non				
	Mammifères						
	Loup gris	*Canis lupus*	Oui	Oui	Aucun	**NUL**	-
	Lynx boréal	*Lynx lynx*	Non	Non			

D'après le tableau présenté ci-dessus, la réalisation du projet ne conduit pas à des effets notables sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000. Le projet global du domaine skiable de Val-Cenis a donc un impact résiduel **négligeable** sur les habitats et espèces ayant contribués à la désignation des sites Natura 2000.

3.4.3. INCIDENCES SUR LES AUTRES ZONAGES NATURE

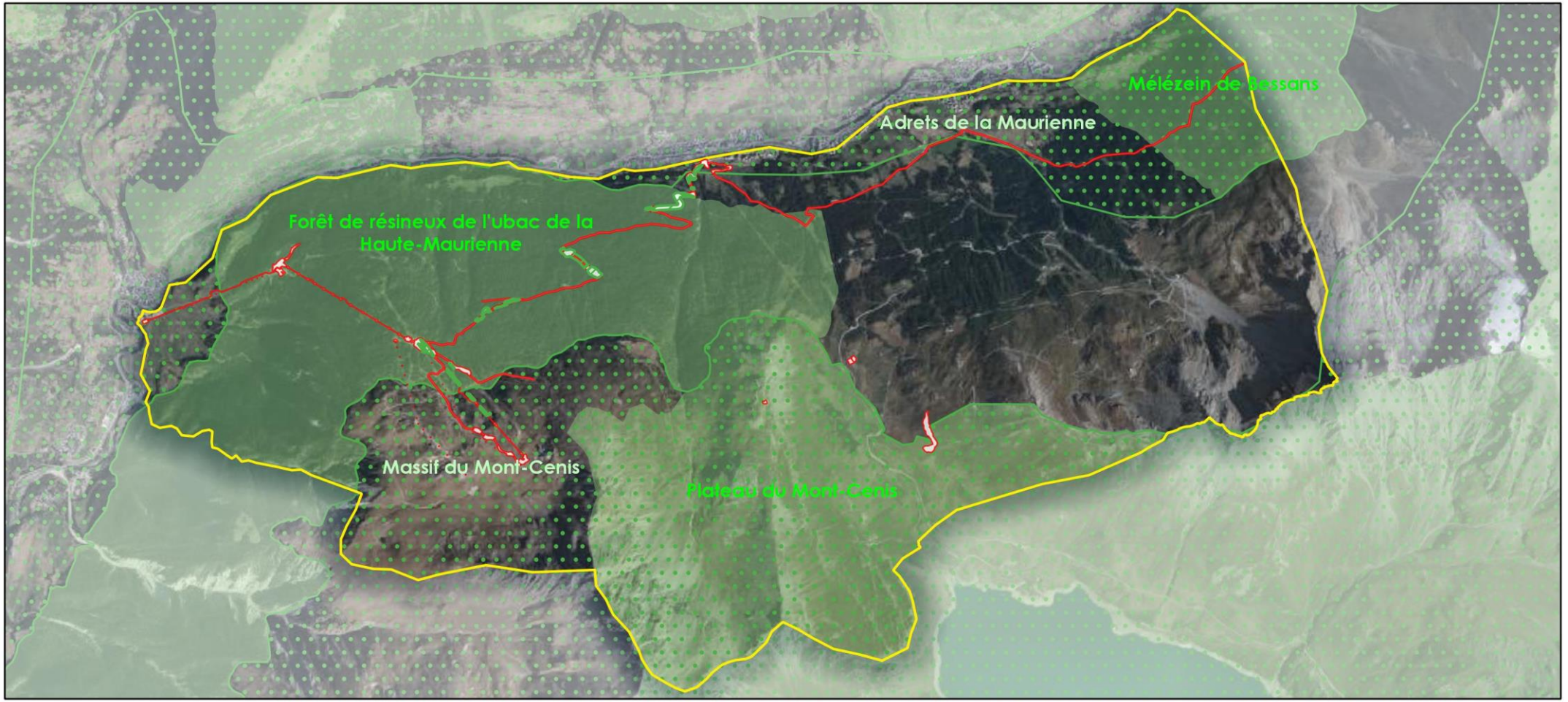
3.4.3.1. ZNIEFF

NOM ET CODE DE LA ZNIEFF	INTERET CONNU (D'APRES LES FICHES DESCRIPTIVES)	TRAVAUX ENVISAGES AU SEIN DE LA ZNIEFF	INCIDENCES
ZNIEFF Type I			
Plateau du Mont-Cenis 820031720	Bas-marais arctico-alpins Intérêt floristique Intérêt entomologique	Terrassements liés à la piste panoramique (phase 2) et gare d'arrivée du téléphérique de la Turra (phase 3)	Aucune zone humide impactée, ni aucune station de flore protégée Des surfaces favorables aux papillons protégés sont toutefois impactés (cf. §3.3.6.1)
Forêts de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne 820031513	Pinède de Pin sylvestre en partie sur gypse (habitat déterminant et d'intérêt communautaire prioritaire). Cette forêt abrite une des plus belles stations françaises de Bruyère des neiges. Vieilles forêts de mélèze et de Pin cembro (Arolle), et habitats de "tourbières hautes" Intérêt floristique Intérêt ornithologique	Défrichement de 6.6 ha liés aux opérations Piste Flambeau (phase 1) et Grand Coin, Piste Cugne et Piste des alpins (phase 2.A et 2.B)	Aucun impact envisagé sur les tourbières Destruction d'environ 110 m² de forêt à Pin cembro (cf. §3.3.4) Des stations de flore protégées sont impactées (mais aucune station de Bruyère des neiges). (cf. §3.3.5) Défrichement de 6,3 ha d'habitats boisés
Mélézein de Bessans 820031690	Remarquable peuplement forestier vieillissant de Mélèze. Le site est riche du point de vue floristique Intérêt ornithologique	Enfouissement de réseau neige sur chemin existant (Phase 2.B)	Aucun impact significatif à prévoir dans la mesure où aucun défrichement n'est envisagé. Risque de destruction d'une espèce de flore protégée (cf. §3.3.5)
ZNIEFF Type II			
Adrets de la Maurienne 820031698	Les milieux secs telles que les pelouses steppiques sub-continentales, avec leur cortège d'espèces xérophiles Faune très variée.	Défrichement de 4,6 ha liés à la piste des alpins (phase 2.B) et terrassements liés à la Ramasse (phase 2.A)	Aucun milieu xérophile n'est présent dans ce secteur et n'est donc impacté.
Massif du Mont-Cenis 820031688	Espèces végétales « arctico-alpines » Le massif accueille également une faune (ongulés, grands rapaces, galliformes…) très représentative de la haute montagne	Terrassements et remplacement de remontées mécaniques (Projet Grand Coin phase 2.A) + réseau neige + Terrassements liés à la piste panoramique (phase 2.B) et gare d'arrivée du téléphérique de la Turra (phase 3)	Impact sur la faune (cf. §3.3.6) et la flore (cf. §3.3.5)

L'incidence brute potentielle du projet global sur les ZNIEFF est donc considérée comme **moyen** notamment pour la ZNIEFF de type I « Forêts de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne » et les défrichements envisagés sur son emprise ainsi que les impacts sur la biodiversité associée, même si les principaux habitats d'intérêt du zonage ne sont pas impactés.

A noter que des mesures de replantation sont notamment prévues. Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle sur les ZNIEFF liée est jugée **faible.**

Incidences sur les zonages patrimoniaux - ZNIEFF



Légende

- Zone d'étude élargie
- ZNIEFF type I
- ZNIEFF type II
- Emprise travaux (impacts bruts)
- Emprise défrichements

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 28/11/2023

3.4.3.2. ZONES HUMIDES

Le projet n'entrainera aucun impact direct sur les zones humides connues dans le cadre de l'inventaire départemental ou l'inventaire régional des tourbières. En effet, la plupart des zones de travaux sont situées à distance de ces sites.

Concernant la zone humide du Mollard Crochet, à proximité de la gare d'arrivée du télésiège de la Ramasse (cf. carte figurant en page suivante), il existe un risque de dégradation en phase chantier au vu de la proximité avec la zone de travaux.

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation en phase chantier est donc considérée comme **moyen.**

Une mise en défens de cette zone humide (ME_1) ainsi que les mesures de prévention vis-à-vis du risque de pollution (ME_2), permettront d'éviter toute dégradation.

Ainsi, après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle est jugée **nulle**

Zonages patrimoniaux - Zones humides connues



Légende

- Emprise des travaux (incidence brute)
- Zones humides - Savoie

N
O E
S

Échelle : 1:3 100

0 60 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : DATara
Date : 03/02/2025

3.4.4. INCIDENCES SUR LES HABITATS

Pour mémoire, 92 types d'habitats simples d'après la classification EUNIS ont été inventoriés sur la zone d'étude élargie, dont 18 habitats d'intérêt communautaire et 4 habitats prioritaires, soumis à la Directive Habitats, et 18 habitats humides (critère habitat et végétation uniquement).

Les habitats présentés dans le tableau ci-dessus correspondent aux habitats naturels et semi-naturels impactés par les différentes opérations de toutes les phases. Les habitats anthropiques artificiels (routes, bâtiments, etc.) ne sont pas pris en compte.

Le détail du niveau et du type d'incidence par habitat et par opération est présenté dans les tableaux aux pages suivantes.

HABITAT (EUNIS)	HABITAT IC/IP	HABITAT HUMIDE	SURFACE BRUTE IMPACTEE (M^2)	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
C2.11 Sources d'eau dure	-	**Humide**	242	**MOYEN**
C2.16 Ruisseaux crénaux	-	Non humide	86	**FAIBLE**
C2.23 Eaux de fonte glaciaire	-	Non humide	1638	**MOYEN**
C2.5 Eaux courantes temporaires	-	Non humide	78	**FAIBLE**
E1.24 Pelouses arides des Alpes centrales	6210-4	Non humide	274	**MOYEN**
E2.221 Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes	6520	Non humide	23	**MOYEN**
E2.3 Prairies de fauche montagnardes	6520-4	Non humide	15 629	**MOYEN**
E2.3 Prairies de fauche montagnardes x G3.23 Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	6520-4 x 9420	Non humide	2540	**MOYEN**
E4.42 Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x H2.4 Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées	6170-6 x 8120-3	Non humide	935	**MOYEN**
E4.421 Gazons alpins à Elyna queue-de-souris	6170-6	Non humide	1173	**MOYEN**
E4.43 Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes	6170-7	Non humide	5025	**MOYEN**
E4.52 Pâturages à Leontodon hispidus	-	Non humide	26 534	**MOYEN**
E4.431 Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente	6170-7	Non humide	20	**MOYEN**
E4.431 Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente x F2.2911 Tapis de Dryas alpins	6170-7	Non humide	246	**MOYEN**
E5.1 Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée	-	Non humide	50 628	**FAIBLE**

HABITAT (EUNIS)	HABITAT IC/IP	HABITAT HUMIDE	SURFACE BRUTE IMPACTEE (M²)	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
E5.511 Mégaphorbiaies alpines	6430	Potentiellement humide	1539	**FORT**
F2.2 Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins	4060-2	Non humide	6452	**MOYEN**
F2.2 Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x E4.43 Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes	4060-2 X 6170-7	Non humide	2474	**MOYEN**
F2.2 Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x H2.4 Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées	4060-2 x 8120-3	Non humide	884	**MOYEN**
F2.2121 Landes venteuses des Alpes à Vaccinium nain	4060	Non humide	785	**MOYEN**
F2.221 Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x G3.23 Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	4060	Non humide	6521	**MOYEN**
F2.221 Landes à Rhododendron ferrugineux alpines x E4.42 Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides	4060	Non humide	176	**MOYEN**
F2.27 Landes alpidiques à Arctostaphylos uva-ursi et Arctostaphylos alpinus x G3.441 Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines	9430-1*	Non humide	881	**FORT**
F2.2911 Tapis de Dryas alpins x H3.6 Affleurements et rochers érodés	-	Non humide	152	**FAIBLE**
F2.31 Fourrés de montagne à Alnus	-	Potentiellement humide	1348	**MOYEN**
F2.3111 Fourrés alpins à Aulne vert	-	Potentiellement humide	3912	**MOYEN**
F2.3111 Fourrés alpins à Aulne vert x E5.511 Mégaphorbiaies alpines	6430	Potentiellement humide	350	**FORT**
F2.3111 Fourrés alpins à Aulne vert x G3.23 Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	-	Non humide	491	**FAIBLE**
F2.33 Ronciers subalpins	-	**Humide**	25	**MOYEN**
G3.111 Sapinières neutrophiles intra-alpines	9410	Non humide	33 573	**MOYEN**
G.31B1 Pessières à Airelles	9410	Non humide	88	**MOYEN**
G3.1B2 Pessières subalpines à hautes herbes	9410-4	Non humide	13 110	**MOYEN**
G3.1B2 Pessières subalpines à hautes herbes x C2.12 Sources d'eau dure	9410-4	**Localement humide**	541	**FORT**

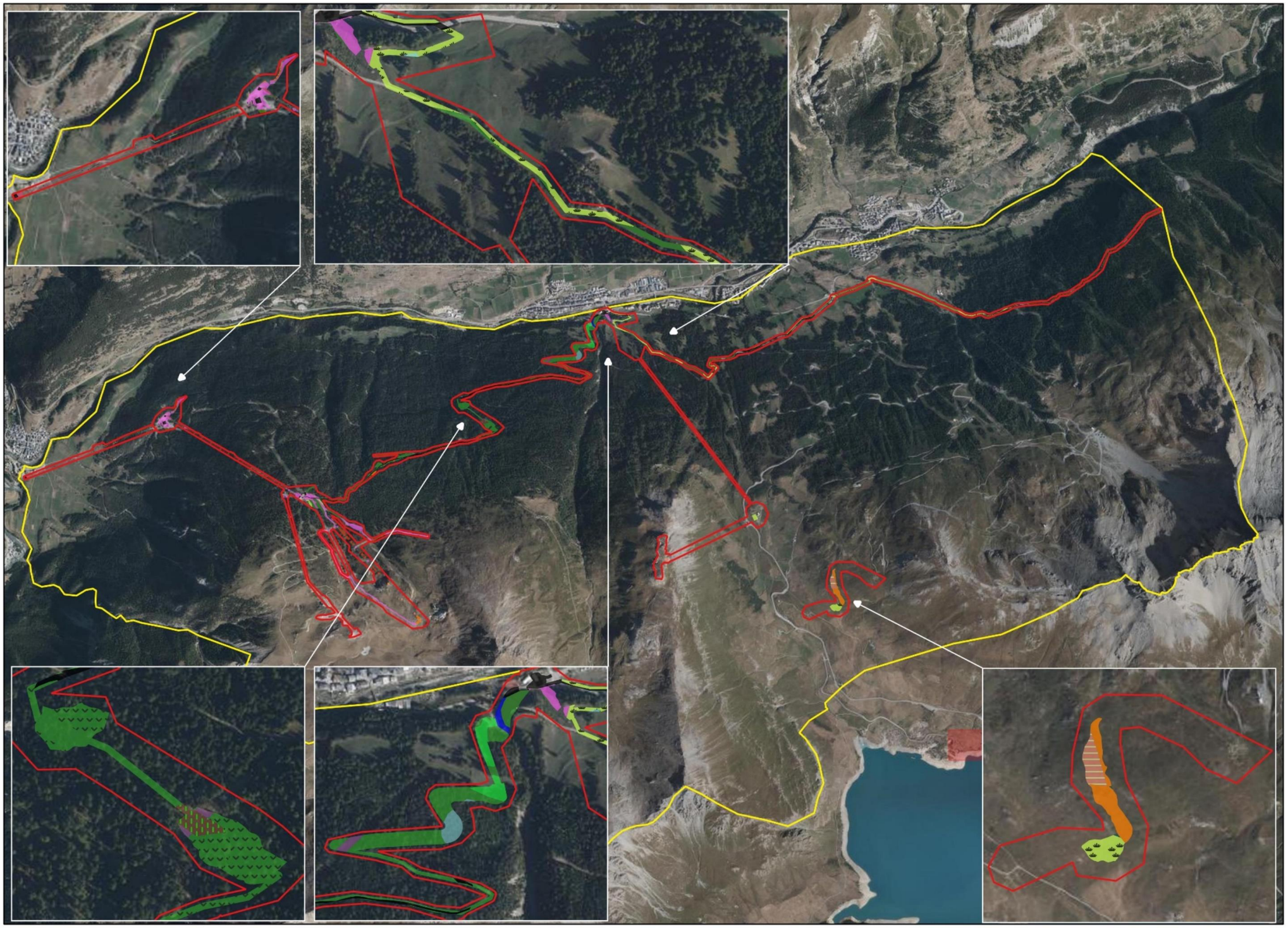
HABITAT (EUNIS)	HABITAT IC/IP	HABITAT HUMIDE	SURFACE BRUTE IMPACTEE (M²)	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
G3.1B2 Pessières subalpines à hautes herbes x C2.5 Eaux courantes temporaires	9410-4	**Localement humide**	369	**FORT**
G3.1B2 Pessières subalpines à hautes herbes x G5.82 Coupes forestières récentes	9410-4	Non humide	1590	**MOYEN**
G3.1B22 Pessières subalpines à Adenostyles alliariae	9410-4	Non humide	1074	**MOYEN**
G3.1B22 Pessières subalpines à Adenostyles alliariae x C2.11 Sources d'eau douce	9410-4	**Localement humide**	3753	**FORT**
G3.23 Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	9420	Non humide	32 758	**MOYEN**
G3.23 Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x F2.221 Landes à Rhododendron ferrugineux alpines	9420 X 4060-2	Non humide	2217	**MOYEN**
G3.23 Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x F2.3111 Fourrés alpins à Aulne vert	9420	Non humide	2004	**MOYEN**
G3.441 Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines	9430-1*	Non humide	1480	**FORT**
G5.6 Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles x G5.84 Clairières herbacées	-	Non humide	3252	**FAIBLE**
G5.84 Clairières herbacées	-	Non humide	3208	**FAIBLE**
H2.43 Eboulis calcaires fins x F2.2911 Tapis de Dryas alpins	8120-3	Non humide	20	**MOYEN**
H3.6 Affleurements et rochers érodés	-	Non humide	107	**FAIBLE**
H5.61 Sentiers	-	Non humide	4740	**FAIBLE**
I1.13 Petites monocultures intensives	-	Non humide	3259	**FAIBLE**
I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	-	Non humide	547	**FAIBLE**
TOTAL			**23 9202 m² (23,9 ha)**	**INCIDENCE GLOBALE FORTE**

- *D'après Cahiers d'habitats Natura 2000*
- *Habitat caractéristique de zones humides suivant le critère de végétation et habitat.*

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats naturels impactés - projet gobal

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate

Échelle : 1:34 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

DESTRUCTION D'HABITATS NATURELS

L'ensemble des travaux liés aux différentes opérations et phases engendre au total **la destruction d'environ 24 ha d'habitats naturels et semi-naturels** (ne prends pas en compte l'impact sur les habitats anthropisés artificiels).

Les travaux impactent notamment :

- **6,4 ha de boisements par les défrichements,** qui correspond à l'incidence la plus importante. Cet impact engendre notamment une dégradation des corridors écologiques et une fragmentation des boisements dans certains secteurs ;
- **5,8 ha de milieux ouverts (prairies et pelouses), qui constituent des milieux d'intérêt** pour de nombreux cortèges d'espèces à enjeux ;
- **5,6 ha de pistes de ski végétalisées**, qui correspondent à des secteurs dégradés à faible intérêt écologique ;
- **2050 m² d'habitats aquatiques** (ruisseaux et sources), qui participent à l'alimentation des habitats humides existants.

De manière générale, l'ensemble des opérations engendrent une importante fragmentation et destruction des écosystèmes du versant, et notamment une perte de fonctionnalité écologique. Les impacts les plus importants se concentrent sur les secteurs préservés et peu aménagés, notamment au sein des boisements, en partie haute et à proximité du col du Mont Cenis et de la Turra.

Le réseau neige engendre également un impact conséquent du fait de son linéaire important mais qui est essentiellement situé sur des secteurs dégradés ou à faible enjeu, comme des pistes de ski, pistes forestières et bords de route. Certains tronçons sont néanmoins situés en milieu naturel et sur des bas-côtés végétalisés.

Parmi l'ensemble des habitats impactés, certains présentent également un enjeu particulier, tel que les habitats humides et d'intérêt communautaire et/ou prioritaire, leurs incidences sont donc présentées plus en détail ci-dessous.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats naturels est donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures sont donc préconisées en conséquence, soit la réduction des emprises travaux dans les secteurs sensibles, la mise en place de mises en défens, l'étrépage, le brossage et la végétalisation des milieux impactés, la plantation de landes, l'adaptation des modalités de travaux, le reboisement, etc.

Après l'application des mesures d'évitement et de réduction**, l'incidence résiduelle correspond à une destruction permanente d'habitat d'environ 18 ha.** De fait, seuls les habitats faisant l'objet d'une mesure d'étrépage, soit environ 7 ha (réseau neige, tranchée et pylônes), sont considérés comme impactés de manière temporaire.

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle liée à la destruction d'habitats naturels est jugée **forte**.

Au vu de ces incidences, différentes mesures de compensation ont été proposées. Certains secteurs dégradés bénéficieront d'une restauration et des îlots de sénescence seront créés. D'autres actions incluent la création d'îlots d'arbres biologiques, le reboisement sur l'emprise du domaine skiable, le crochetage pour régénérer la forêt, ainsi que la création d'un APPB dans le vallon du Cléry.

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET/OU PRIORITAIRE (IC/ICP)

Les terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes, multipaires) impacte au total **13 habitats d'intérêt communautaire et 1 habitat prioritaire**, soit :

> **Destruction de 11 ha d'habitat d'intérêt communautaire**

> **Destruction d'environ 1500 m² d'habitat d'intérêt prioritaire**

La majorité des habitats d'intérêt communautaire impactés correspond aux boisements de sapinières, de pessières, de mélézins et aux landes, qui sont bien représentés à l'échelle de la zone d'étude et du domaine skiable, mais ils sont néanmoins peu résilients face aux dégradations, et leur réhabilitation n'est donc possible qu'à moyen et long terme.

Les opérations de défrichement pour les télésièges, la création et le modelage des pistes impactent également un habitat d'intérêt prioritaire : les « Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines (G3.441) » - « 9430-1* Pineraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes ». Ce type de boisement est rare, et spécifique à la vallée de la Maurienne, il présente notamment une aire de répartition très restreinte en France. Ces pinèdes bien représentées localement possèdent un intérêt particulier notamment dû au fait qu'elles abritent une importante population de Bruyère des neiges (*Erica carnea*), espèce végétale protégée. L'incidence sur cet habitat occasionne donc également un risque de destruction sur les populations d'*Erica carnea.*

HABITATS HUMIDES

L'ensemble des travaux impacte au total 2 habitats humides, 2 habitats localement humides et 4 habitats potentiellement humides, soit :

> **270 m² d'habitats humides**

> **4664 m² d'habitats localement humides**

> **9103 m² d'habitats potentiellement humides**

Les habitats humides impactés correspondent aux sources et ronciers situés en lisière et en bordure de chemins. Ces habitats humides sont impactés par la création du réseau neige et par certains tronçons de création de pistes. Les emprises travaux sont réduites afin de limiter l'impact, et les zones humides seront évitées dans la mesure du possible, le cas échéant une mesure d'étrépage des mottes de végétation et une mesure de protection des écoulements seront mises en œuvre.

L'impact sur les habitats potentiellement humides correspondent aux fourrés à Aulne vert, aux mégaphorbiaies et aux pessières subalpines à Adenostyles alliariae, classés comme « pro parte », qui peuvent s'avérer humide en fonction du contexte hydrographique et de la nature du sol. Ces habitats potentiellement humides feront donc l'objet d'une analyse pédologique afin de confirmer ou réfuter leur caractère humide.

Deux habitats ont également été classés comme localement humides ; il s'agit des pessières subalpines à hautes herbes et à *Adenostyles alliariae*, au sein desquelles des sources ou des ruissellements sont présents en association étroite. Ces milieux étant situés en marge des pistes et des boisements, ils sont directement impactés par les travaux de défrichement et de terrassement.

L'ensemble de ces habitats humides et potentiellement humides sont présents localement l'échelle de la zone d'étude immédiate et élargie, et sont notamment peu résilients face aux dégradations.

Par ailleurs, les travaux et le cheminement des engins de chantier risquent de perturber les écoulements présents qui participent à l'alimentation des zones humides. Les travaux de terrassement et de fouille située à proximité immédiate de zones humides risquent également de modifier la topographie et de perturber l'alimentation en eau des zones humides.
Les sources étant particulièrement fragiles, elles risquent également d'être impactées par le passage répété de personnels à pied et d'engins, que ce soit en phase travaux, et en phase d'exploitation pour la maintenance des infrastructures. Un plan de cheminement pour les engins et le personnel est donc mis en place, et devra également être respecté en phase d'exploitation.

L'incidence brute liée à la destruction d'habitat humide est considérée comme **moyenne.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures sont donc préconisées en conséquence, notamment l'étrépage des mottes de végétation humide, la mise en place de mises en défens, la protection des sources et cours d'eau, la réhabilitation des habitats impactés, la reprise de la topographie, la perméabilisation des tranchées, la mise en œuvre d'un plan de circulation et de stockage adapté, et la mise en place de mesures antipollution.

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle liée à la destruction d'habitat humide est jugée **faible.**

RISQUE DE DEGRADATION ET DE POLLUTION D'HABITAT NATUREL

Les travaux entraînent un risque indirect de destruction et de dégradation des habitats naturels par la divagation des engins de chantier, l'aménagement des bases de vie, les voies d'accès, et le stockage des matériaux. Les travaux situés dans les secteurs de pente engendrent également un risque de débordement des travaux, ainsi que les fouilles en milieu rocheux où les emprises peuvent être plus importantes.

Il est prévu que ces bases de vies soient situées sur les zones de chantier, ou sur des secteurs artificialisés, exempts de sensibilités écologiques et éloignés des cours d'eau et des zones humides. Les bases de vies seront également délimitées visuellement, afin de ne pas empiéter sur les habitats naturels adjacents.

L'accès aux différentes zones de chantier se fera par les routes et pistes carrossables existantes et aucune piste de chantier ne sera créée. Certains tronçons sont toutefois situés en milieux naturels, dans ce cas, l'utilisation d'une pelle-araignée sera privilégiée, ainsi que pour le franchissement de cours d'eau, ce qui permet de limiter l'impact sur les habitats naturels.

Il existe également un risque de pollution et d'apport de particules fines pour les habitats humides, les sources et les cours d'eau situés en aval et à proximité des travaux, notamment dans les secteurs à forte pente. Les travaux de fouille et la création de tranchées pour le réseau neige et la ligne HTA notamment les tronçons situés en milieux naturels, risque également de provoquer un effet drainant, et de perturber l'alimentation en eau des sources et zones humides situées à proximité et en aval.

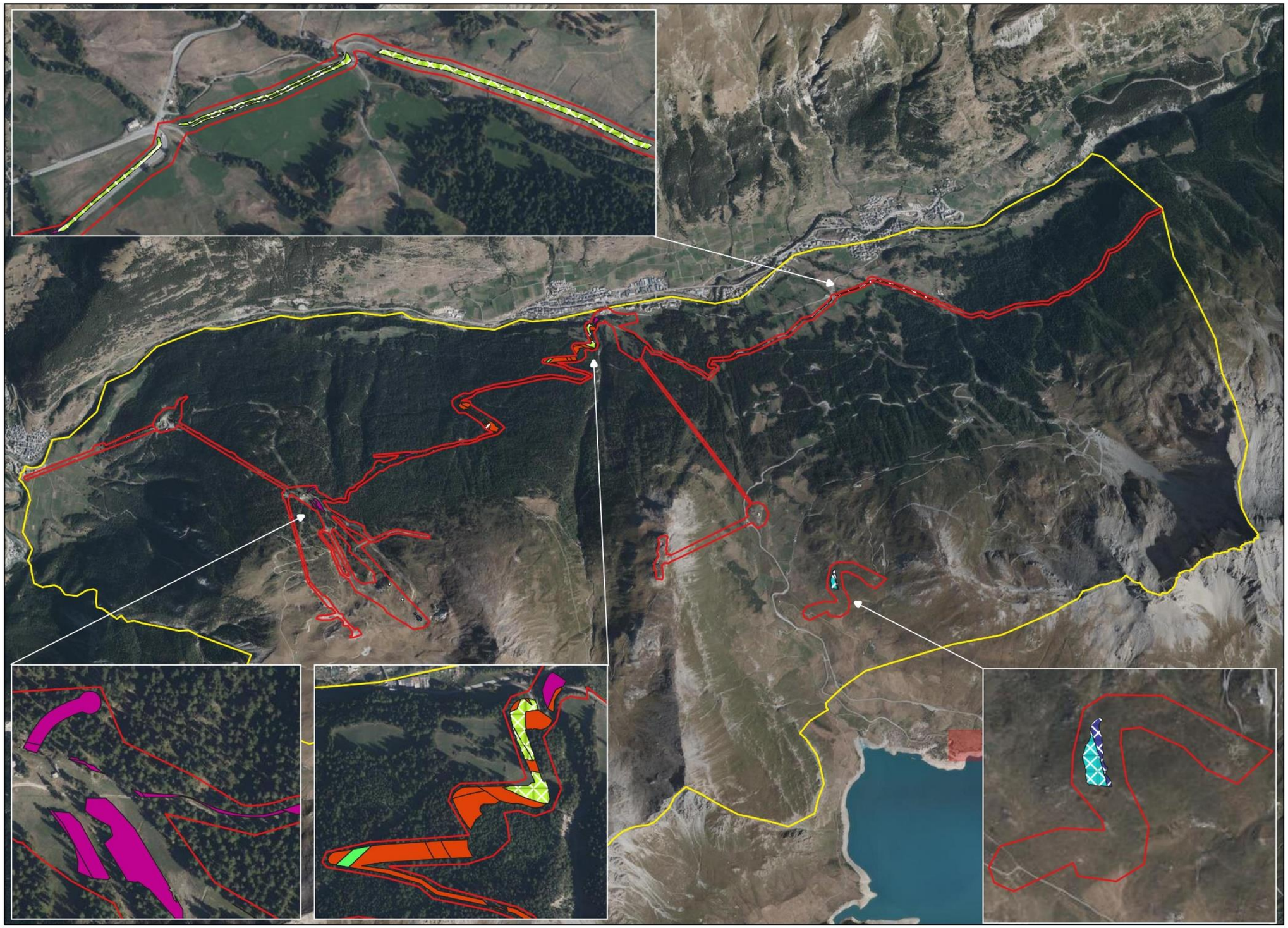
L'incidence brute liée au risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels, notamment des habitats humides, est considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures sont donc préconisées en conséquence, la mise en place de mises en défens, la protection des sources et cours d'eau, la réhabilitation des habitats impactés, la reprise de la topographie, la perméabilisation des tranchées, la mise en œuvre d'un plan de circulation et de stockage adapté, et la mise en place de mesures antipollution. Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de dégradation et de pollution des habitats naturels est jugée **moyenne.**

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitat d'intérêt communautaire impactés - projet gobal

karum
ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate

Habitat d'intérêt communautaire impactés

- 4060 - Landes alpines et boréales
- 4060-2 - Landes installées sur substrats calcaires
- 4060-4 - Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux
- 6170-6 - Pelouses arcto-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées
- 6170-7 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués
- 6210-4 - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise
- 6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- 6520 - Prairies de fauche de montagne
- 6520-4 - Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura
- 8120-3 - Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes
- 9410 - Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)
- 9410-4 - Pessières mésohygrophiles à hautes herbes
- 9420 - Forêts alpines à Larix decidua et/ou Pinus cembra
- 9430-1 - Pineraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes

Échelle : 1:34 000

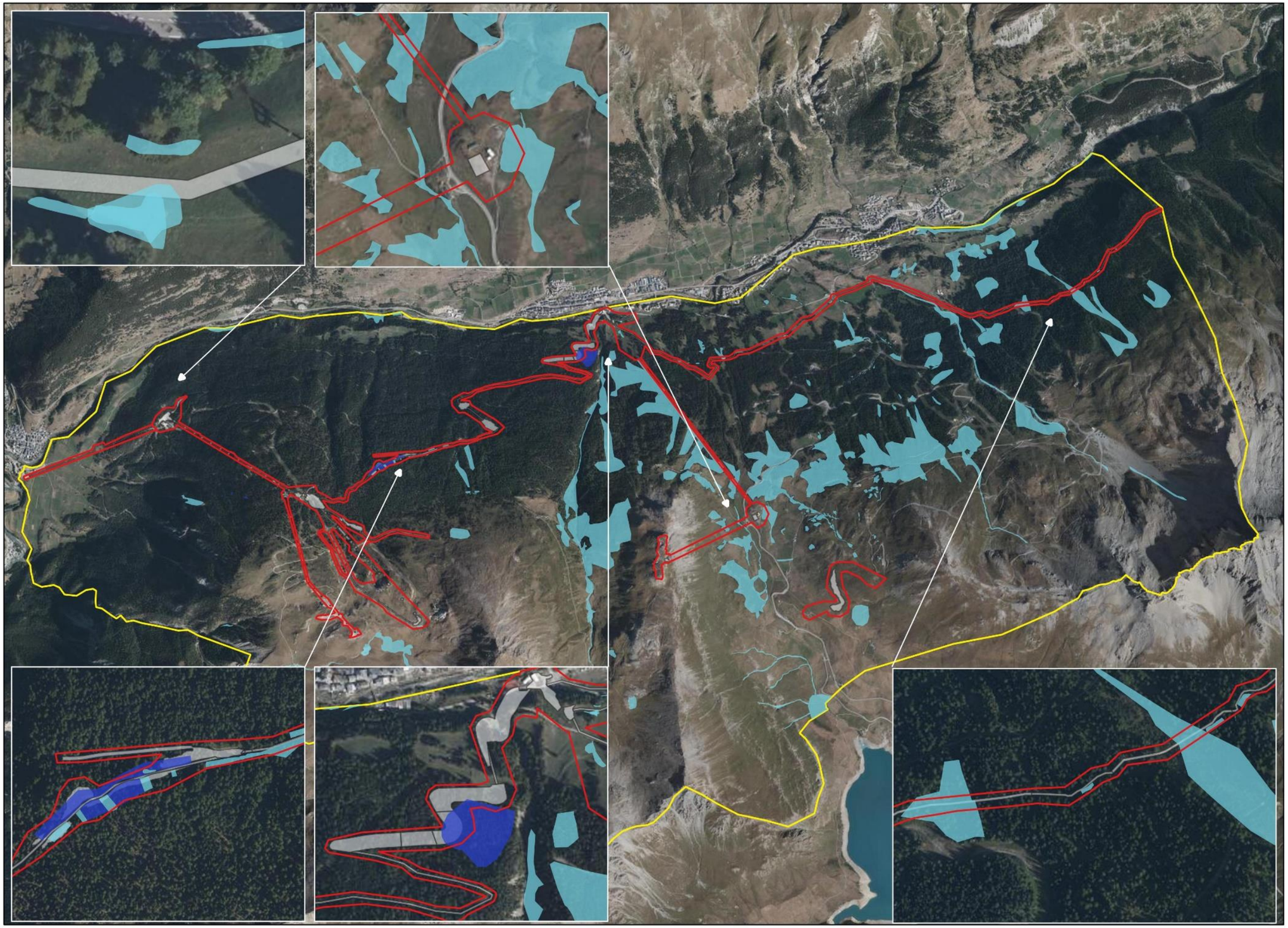
0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats humides impactés et potentiellement impactés - projet gobal

karum
ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats impactés et potentiellement impactés

- Habitat humide et localement humide
- Habitat potentiellement humide

Échelle : 1:34 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 13/02/2025

SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE LA PHASE 2.A

Le tableau suivant présente les incidences pour la phase 2.A. Les **incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles, après l'application des mesures**, sont détaillées.

Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Pour la **Phase 2.A**, les incidences engendrent :

- **Destruction d'environ 5,5 ha d'habitats naturels et semi-naturels, dont 4,3 ha d'impact résiduel :** seuls les habitats faisant l'objet d'une mesure d'étrépage (1 ha) sont considérés comme impactés de manière temporaire (fouille des pylônes et tranchées)
- **Défrichement d'environ 1,3 ha de boisements**
- **Destruction permanente de 1,5 ha d'habitats d'intérêt communautaire**

A noter que pour l'opération TS Grand coin, le multipaire est enterré de G1 à P4 dans les secteurs de pistes de ski, et aérien de P4 à la G2 dans les zones en milieu naturel. Cela permet ainsi de réduire significativement l'impact sur les habitats naturels. Le positionnement des pylônes et le tracé pour la tranchée de la ligne HTA ont été également adaptés afin de passer autant que possible sur les secteurs de pistes de ski déjà dégradés et d'éviter les milieux naturels.

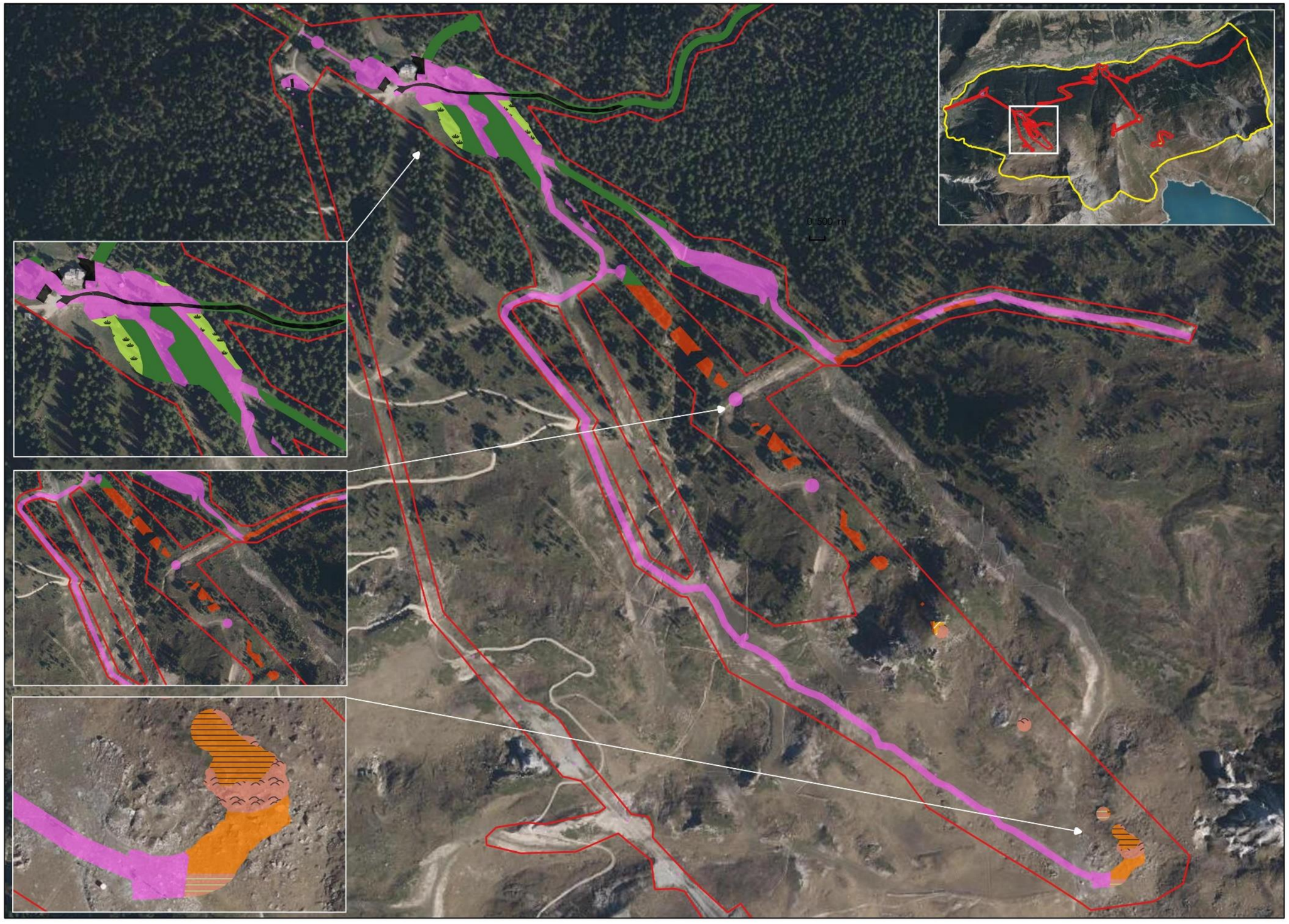
THEMATIQUE		INCIDENCES - PHASE 2A							
		TS Grand Coin		Télécombi de la Ramasse		Piste Cugne		Vanoise expérience	
		Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE
Destruction d'habitats naturels	**Habitat humide**	Absence d'habitat humide		Absence de destruction d'habitat humide		Absence d'habitat humide		Absence d'habitat humide	
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 8111 m² d'habitat IC		Destruction d'environ 807 m² d'habitat IC		Absence de destruction d'habitat IC		Destruction d'environ 1530 m² d'habitat IC	
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction d'environ 4,2 ha liée aux terrassements et fouilles, dont 1,2 ha de défrichements	**Perte d'environ 3,4 ha d'habitats, dont certains à enjeux** Réhabilitation d'environ 1 ha par l'étrépage **Réduction des impacts d'environ 7600 m²** avec le multipaire partiellement aérien, la réduction et l'adaptation des emprises travaux	Destruction d'environ 4200 m² d'habitats liée aux terrassements de la G1	**Perte d'environ 4200 m² d'habitats majoritairement à faible enjeu**	Destruction d'environ 3000 m² liée au remodelage de la piste	**Perte d'environ 3000 m² d'habitats à faible enjeu** qui seront revégétalisés	Destruction d'environ 1367 m² de boisements liée aux défrichements et terrassements	**Perte d'environ 1367 m² de boisement** d'intérêt communautaire
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque de dégradation d'habitat naturel lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	**Risque jugé moyen** après la mise en place de mesures (mise en défens, adaptation des modalités de travaux, géotextile, plan de chantier, etc)	Risque de dégradation et de pollution des zones humides situées en aval et à proximité de la G2	**Risque jugé moyen** après la mise en place de mesures (antipollution, mise en défens, plan de chantier, etc)	Risque de dégradation d'habitat naturel lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux Risque de pollution du cours d'eau situé sur l'emprise du projet	**Risque jugé faible** après la mise en place de mesures (antipollution, mise en défens, plan de chantier, etc)	Risque de dégradation d'habitat naturel lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	**Risque jugé faible** après la mise en place de mesures (plan de chantier, etc)

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés - phase 2-A - Grand coin

karum ACTIONS NATURE



Légende

Zone d'étude immédiate

Habitats impactés par les travaux

- E2.1 x F2.2911 -Pâturages permanents et prairies de post-pâturage x Tapis de Dryas alpins
- E4.421 - Gazons alpins à Elyna queue-de-souris
- E4.43 x H2.4 -Pelouses calciphiles en gradins x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- E4.431 - Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente
- E4.431 x F2.2911 -Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente x Tapis de Dryas alpins
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- F2.2 x H2.4 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées
- F2.2121 - Landes venteuses des Alpes à Vaccinium nain
- F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.2911 x H3.6 -Tapis de Dryas alpins x Affleurements et rochers érodés
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G5.6 - Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles
- J2 - Constructions à faible densité
- J2.31 - Unités commerciales rurales
- F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus
- H2.43 x F2.2911 -Eboulis calcaires fins x Tapis de Dryas alpins
- J4.2 - Réseaux routiers

Échelle : 1:5 400 — 0 50 m

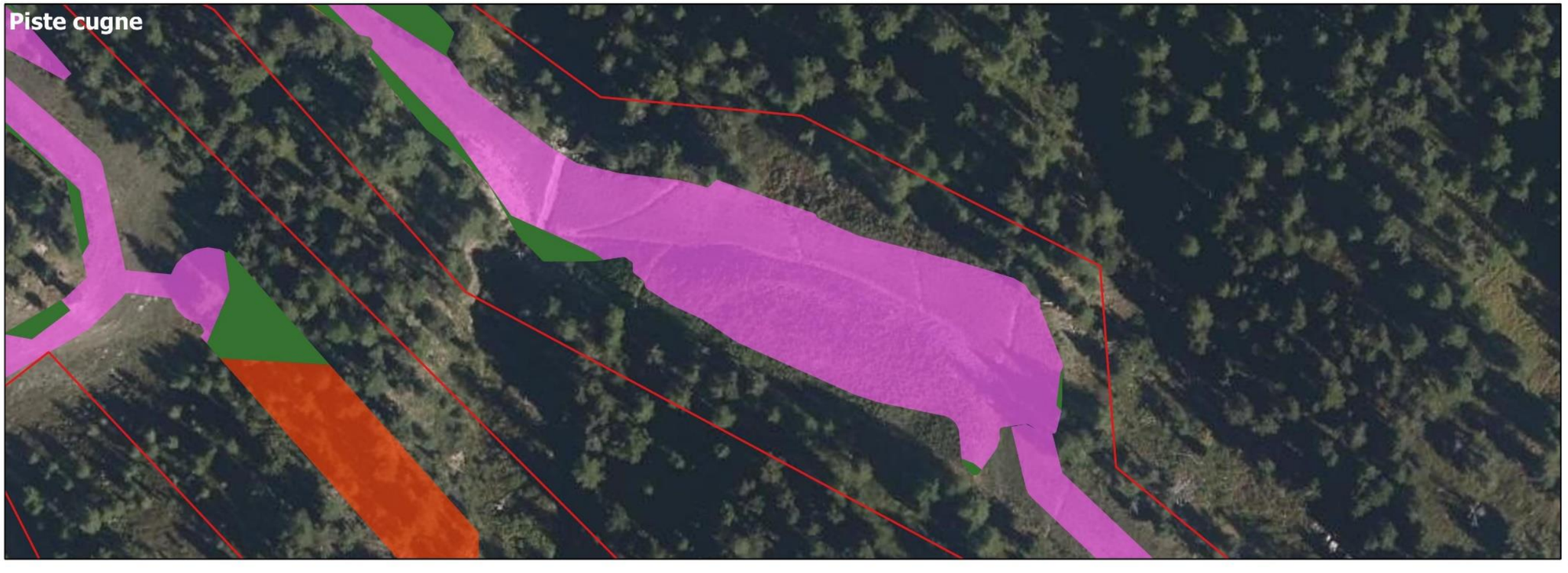
Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés - phase 2-A - Vanoise expérience et piste cugne

karum ACTIONS NATURE





Légende

- Zone d'étude immédiate

Habitats impactés par les travaux

- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus

Échelle : 1:1 200

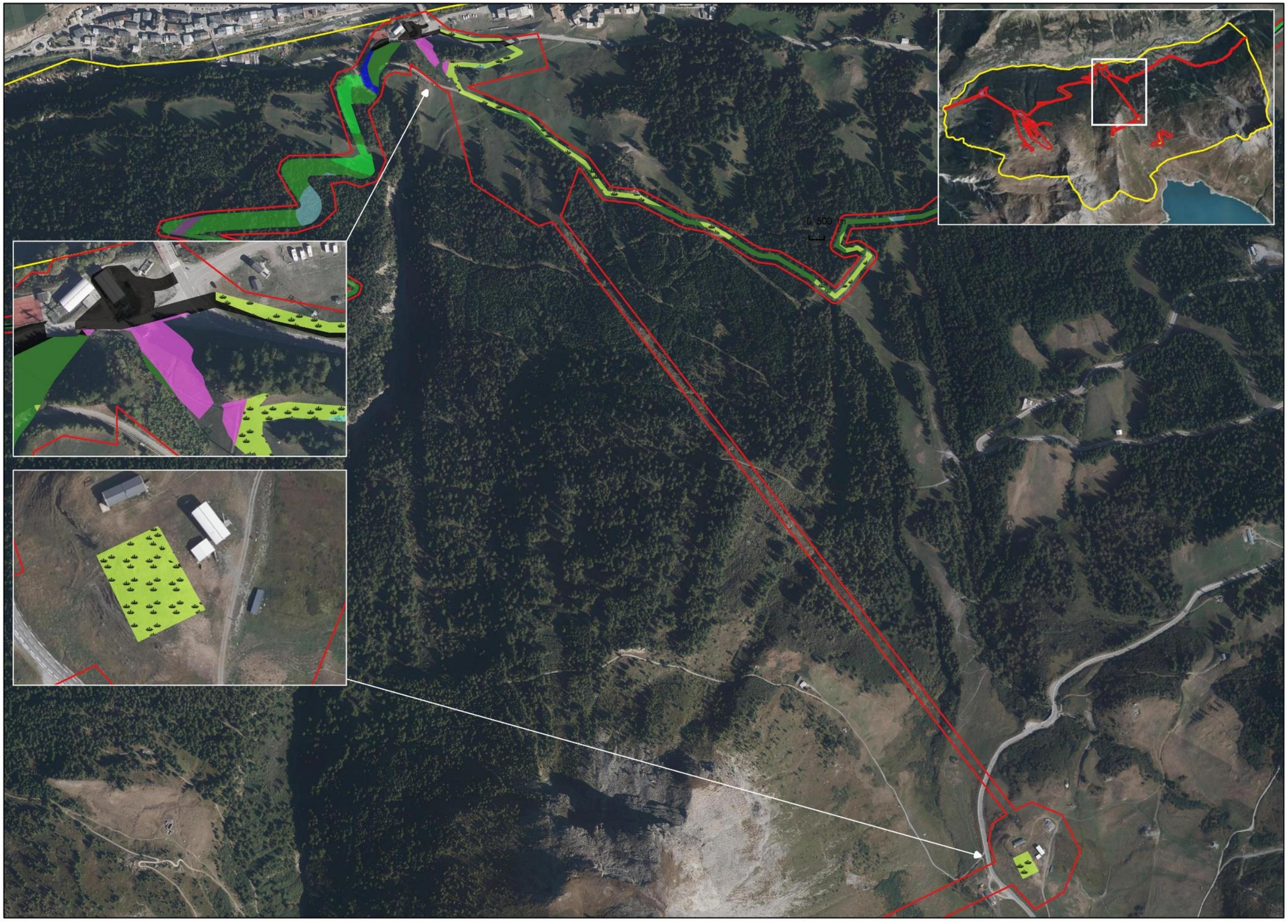
0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés - phase 2-A - Télécombi de la Ramasse

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate

Habitats impactés par les travaux

- C2.11 - Sources d'eau douce
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.23 x F2.3111 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Fourrés alpins à Aulne vert
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J2 - Constructions à faible densité
- J4.2 - Réseaux routiers

Échelle : 1:8 300 — 0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 13/02/2025

3.4.5 INCIDENCES SUR LA FLORE

3.4.5.1. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE D'EXTINCTION

Pour mémoire **33 espèces végétales protégées ont été répertoriées sur la zone d'étude élargie**, dont 14 sont menacées d'extinction en Rhône-Alpes, 6 sont quasi menacées d'extinction en Rhône-Alpes et 3 sont d'intérêt communautaire à l'échelle européenne d'après la Directive Habitats Faune Flore.

À l'échelle de la **zone d'étude immédiate**, **15 espèces protégées ont été identifiées,** et aucune espèce menacée non protégée.

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Les terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes, multipaires) risquent de détruire les individus situés sur les emprises travaux et à proximité immédiate.

Au total, **12 espèces protégées** sont potentiellement concernées par cette incidence brute :

- *Allium scordoprasum* : 8 individus (8 stations)
- *Aquilegia alpina* : 68 inflorescences (18 stations)
- *Buxbaumia viridis* : 95 carpophores (21 stations)
- *Chamorchis alpina* : 2 rosettes (2 stations)
- *Cirsium heterophyllum* : 159 rosettes (69 stations)
- *Cystopteris montana* : 592 frondes (7 stations)
- *Erica carnea* : 20,7 m² (19 stations)
- *Koeleria cenisia* : 66 inflorescences (5 stations)
- *Salix glaucosericea* : 213,3 m² (71 stations)
- *Salix helvetica* : 2,6 m² (4 stations)
- *Thesium linophyllon* : 2 472 inflorescences (5 stations)
- *Viscaria alpina* : 141 rosettes (23 stations)

L'incidence est très probablement sous-estimée pour *Buxbaumia viridis*, une espèce difficilement détectable en raison de son développement au sein de boisements très denses et peu accessibles. Par conséquent, l'ensemble des boisements de résineux impactés peut être considéré comme potentiellement favorable à cette espèce.

À l'inverse, le Saule glauque (*Salix glaucosericea*) présente une dynamique très différente. Espèce particulièrement vigoureuse, il est capable de se développer et de se régénérer spontanément, même dans des environnements perturbés, comme certaines pistes de ski anciennement recouvertes de landes. Sa résilience dans le secteur de Grand Coin est renforcée par la présence d'un foyer important de populations, ce qui favorise son maintien naturel et facilite sa réimplantation dans les zones perturbées.

Concernant le *Cirsium heterophyllum*, il trouve un contexte favorable le long de la piste forestière située du côté du Plan de l'Ours. Cette piste, remaniée il y a environ 20 ans, s'est revégétalisée grâce au faible passage de véhicules. La présence de ruisseaux et de sources qui longent la piste a, quant à elle, favorisé l'installation d'espèces caractéristiques des milieux humides, comme le *Cirsium heterophyllum*. Le projet du réseau neige sur cette piste présente un impact conséquent sur l'espèce, mais il est

important de souligner que certaines zones le long de la piste resteront épargnées (198 rosettes au total comptabilisées sur la piste dont 53 % ne seront pas impactés). Ces zones protégées pourront favoriser une réimplantation naturelle du *Cirsium heterophyllum*.
Afin de limiter au maximum sur la population de *Cirsium heterophyllum*, plusieurs mesures ont été mises en place : interdiction de stockage de matériaux sur les zones sensibles, transplantation de populations, pas de modifications des écoulements naturels (étanchéité des conduites pour stopper leur effet drainant), réalisation des travaux à l'avancement, mise en culture de graines pour réimplanter des plantules, mise en défens des zones fragiles, utilisation de tôles pour limiter la perturbation des sols et réduction des emprises des travaux.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'individus est donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Par conséquent, plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont préconisées pour limiter les impacts des travaux : réduction des emprises, mises en défens des zones sensibles, adaptation et réduction des emprises, travaux, étrépage de la végétation avant les travaux, brossage des secteurs d'intérêt en vue de leur revégétalisation après les travaux, abandon ou modification de certains projets en fonction des enjeux, et mise en œuvre d'un plan de circulation et de stockage adapté.

Après l'application des mesures d'évitement et de réduction, **l'incidence résiduelle concerne 6 espèces protégées**. L'incidence est **réduite pour 6 espèces** par rapport au nombre d'individus initialement impactés, et **6 espèces sont entièrement évitées** :

- *Buxbaumia viridis* : 42 carpophores (15 stations)
- *Cirsium heterophyllum* : 77 rosettes (32 stations)
- *Cystopteris montana* : 60 frondes (2 stations)
- *Salix glaucosericea* : 15 m² (12 stations)
- *Thesium linophyllon* : 85 inflorescences (1 station)
- *Viscaria alpina* : 1 rosette (1 station)

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est donc jugée **forte. De fait, l'incidence résiduelle entraîne la destruction de 6 espèces protégées.**

Au vu de ces incidences, différentes mesures de compensation ont été proposées, telles que la mise en culture de graines, la transplantation d'espèces protégées, l'étrépage de la végétation et le brossage pour permettre, après les travaux, le semis d'espèces. Certains secteurs dégradés bénéficieront d'une restauration et des îlots de sénescence seront créés. D'autres actions incluent la création d'îlots d'arbres biologiques, le reboisement sur l'emprise du domaine skiable, le crochetage pour régénérer la forêt, ainsi que la création d'un APPB dans le vallon du Cléry.

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS PAR LA DESTRUCTION, LA POLLUTION ET LA DEGRADATION DE LEURS HABITATS

L'ensemble des opérations liées aux travaux entraînent la perte de **15 ha de plusieurs milieux naturels, qui constituent les habitats d'espèces végétales protégées.**

De plus, pour les espèces inféodées aux zones humides, telles que la Cystopteris des montagnes (*Cystopteris montana), la* Swertie pérenne *(Swertia perennis*) et la Kobrésie simple (*Carex bipartita*), il existe un risque lié à la pollution et à la dégradation indirecte des zones humides et de leur alimentation en eau pour les travaux situés en amont et à proximité directe. L'ensemble des travaux engendre donc un risque de dégradation et de modification de leurs habitats, et peut-être à l'origine de la destruction d'individus protégés. Par conséquent, les opérations risquent de nuire au maintien des populations localement.

Par ailleurs, il existe également un risque indirect de destruction et de dégradation par la divagation des engins de chantier, le débordement des travaux et le stockage des matériaux, concernant les individus qui sont situés à proximité des emprises travaux.

In fine, l'ensemble des espèces protégées et/ou menacées situées à proximité des emprises travaux (10 mètres), et dans des milieux humides situées en aval et proches du chantier, sont concernées par cette incidence brute.

Au total, 16 espèces végétales protégées et/ou menacées sont concernées : Bruyère des neiges (*Erica carnea*), Ancolie des Alpes (*Aquilegia alpina*), Gagée des champs (*Gagea villosa*), Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllon*), Cirse hétérophylle (*Cirsium heterophyllum*), Cystopteris des montagnes (*Cystopteris montana*), Saule glauque (*Salix glaucosericea*), Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*), Orchis nain (*Charmochis alpina*), Saule helvétique (*Salix helvetica*), Silène de Suède (*Viscaria alpina*), Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), Koelérie du Mont-Cenis (*Koeleria cenisia*), Swertie pérenne *(Swertia perennis*) et Laîche simple (*Carex simpliciuscula*), Ail rocamble (*Allium scordoprasum)*.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'habitat et d'individus est considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Afin de réduire les risques, plusieurs mesures sont préconisées : réduction des emprises de travaux, mise en place de mises en défens, mise en œuvre de mesures antipollution, élaboration d'un plan de circulation et de stockage adapté, végétalisation, brossage et étrépage des milieux impactés, mise en culture de landes, et reprise de la topographie pour préserver les écoulements. Des actions spécifiques seront également mises en place pour prévenir les risques de pollution et de matières en suspension (MES), susceptibles de détruire indirectement des espèces protégées et/ou menacées.

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **moyenne**.

SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES A L'ECHELLE DE LA PHASE 2.A

Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A.

Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Pour la Phase 2.A., les incidences brutes, avant mise en place de mesures, concernent **5 espèces protégées non menacées** :

- *Chamorchis alpina* : 2 rosettes
- *Salix glaucosericea* : 206,88 m²
- *Salix helvetica* : 2,6 m²
- *Viscaria alpina* : 141 rosettes
- *Koeleria cenisia* : 33 inflorescences

Pour la phase 2.A., les incidences résiduelles, après application des mesures, engendrent un impact direct sur **2 espèces protégées non menacées** :

- Salix glaucosericea : 15 m²
- Viscaria alpina : 1 rosette

Il subsiste également un **risque indirect de destruction d'individus pour 6 espèces protégées situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins, le débordement des travaux et la dégradation de leurs habitats :** *Koeleria cenisia, Erica carnea, Carex simpliciuscula, Swertia perennis, Viscaria alpina et Allium scrodoprasum.*

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

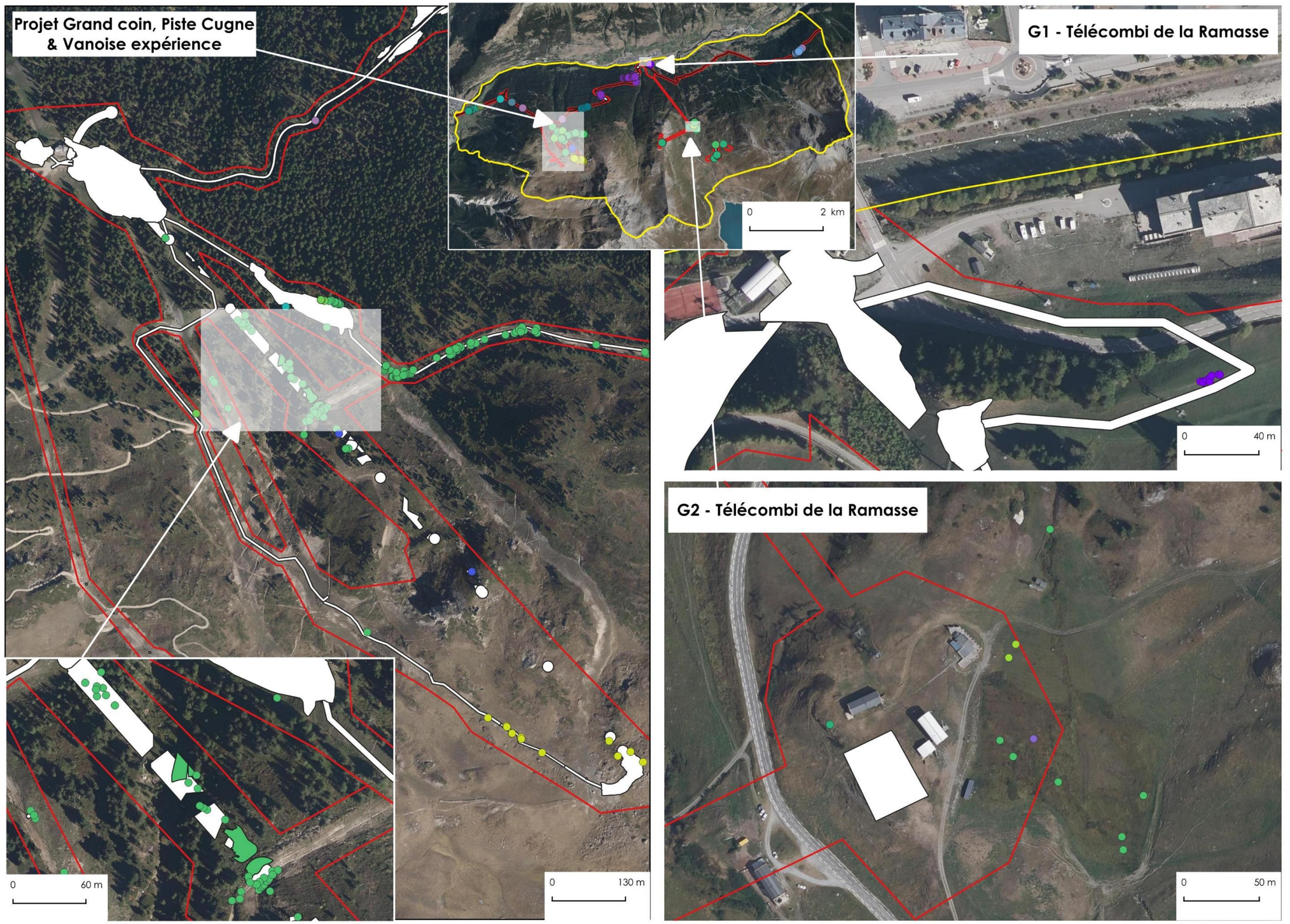
THEMATIQUE		INCIDENCES - PHASE 2A							
		TS GRAND COIN		TELECOMBI DE LA RAMASSE		PISTE CUGNE		VANOISE EXPERIENCE	
		INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE	INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE	INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE	INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE
Destruction d'individus d'espèces protégées	***Chamorchis alpina***	Risque élevé lié aux défrichements **2 rosettes (2 stations)**	-	-	-	-	-	-	-
	Salix glaucosericea	Risque lié à la mise en place des réseaux, fouille pour les pylônes et aux défrichements **164 m² (46 stations)**	Destruction liée à la fouille pour les pylônes **15 m² (19 stations)**	-	-	Risque élevé lié aux terrassements **42,82 m² (11 stations)**	-	-	-
	Salix helvetica	Risque lié à la mise en place des réseaux et aux défrichements **0,1 m² (1 station)**	-	-	-	Risque élevé lié aux terrassements **2,5 m² (3 stations)**	-	-	-
	Viscaria alpina	Risque lié à la mise en place des réseaux, fouille pour les pylônes et aux terrassements **141 rosettes (23 stations)**	-	-	-	-	-	-	-

THEMATIQUE		INCIDENCES - PHASE 2A							
		TS GRAND COIN		TELECOMBI DE LA RAMASSE		PISTE CUGNE		VANOISE EXPERIENCE	
		INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE	INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE	INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE	INCIDENCE BRUTE	INCIDENCE RESIDUELLE
	Koeleria cenisia	-	-	Risque élevé lié à la, divagation des engins, stockage des matériaux **33 inflorescences (4 stations)**	-	-	-	-	-
Risque indirect de destruction et/ou dégradation d'individus d'espèces protégées par les travaux, la dégradation et la pollution de leur habitat		Stations situées à moins de 10 m des emprises travaux : *Salix glaucosericea* (8 stations, 28,12 m²)		Stations situées dans la zone humide à proximité des travaux (< 10 m) : *Koeleria cenisia* (1 station, 10 inflorescences) *Carex simpliciuscula* (1 station, 30 inflorescences) *Swertia* perennis (2 stations, 2 inflorescences) *Salix glaucosericea* (7 stations, 18,1 m²)		Station située à proximité mais en contre haut : *Erica carnea* (1 station, 1 m²)		-	
		Stations situées à 1 m des emprises travaux avec un risque fort : *Viscaria alpina* (1 station, 1 rosette)		-		Stations situées à moins de 10 m des emprises travaux : *Salix glaucosericea* (3 stations, 2,1 m²) *Salix helvetica* (3 stations, 2,5 m²)		-	

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 2.A.

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise brute des travaux avec réduction

Espèces végétales protégées potentiellement impactées

- Allium scorodoprasum
- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cypripedium calceolus
- Cystopteris montana
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Thesium linophyllon
- Viscaria alpina

Salix glaucosericea

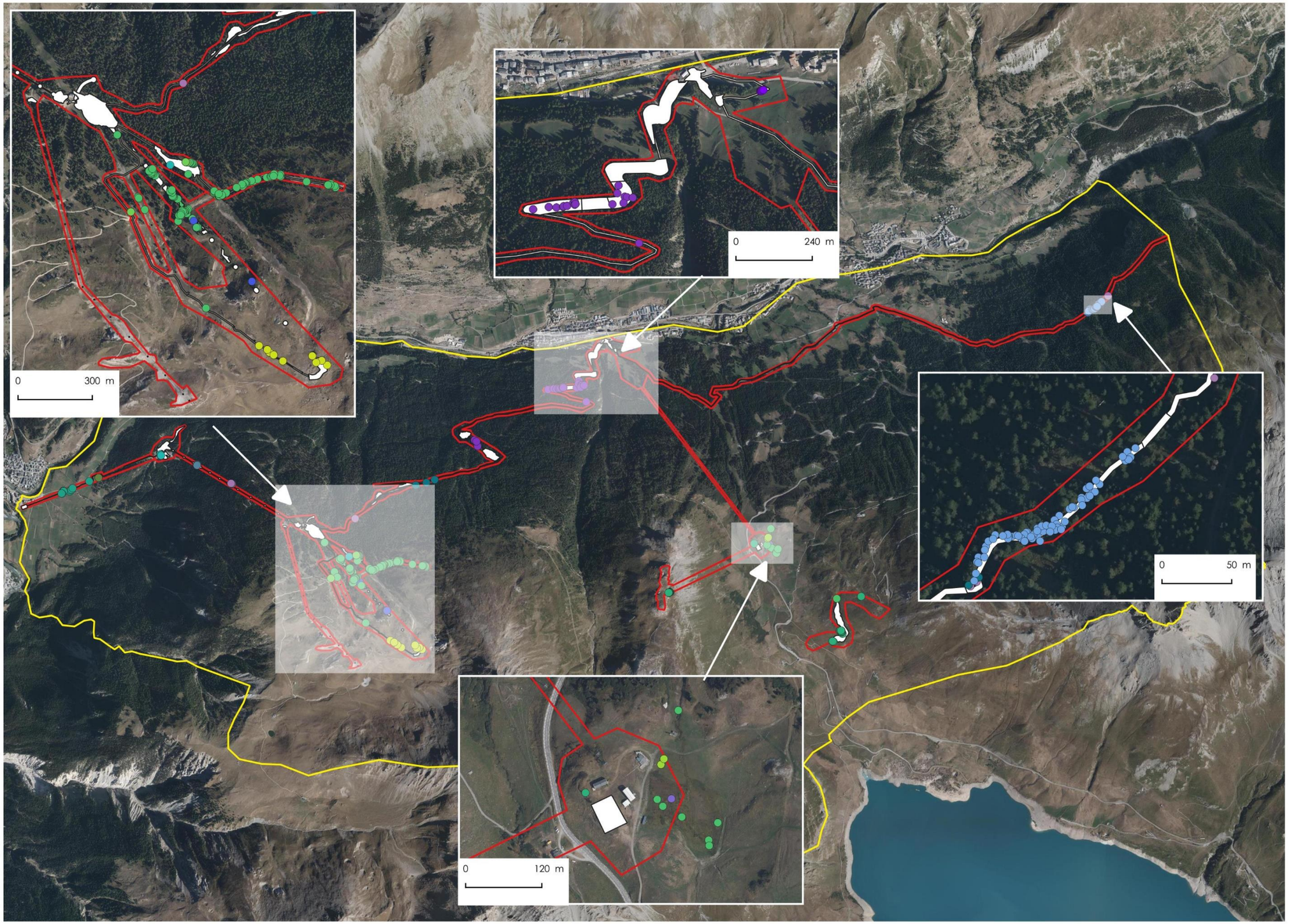
N

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2014-2024) / Date : 14/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - Vue d'ensemble

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise brute des travaux avec réduction

Espèces végétales protégées potentiellement impactées

- Allium scorodoprasum
- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cypripedium calceolus
- Cystopteris montana
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Thesium linophyllon
- Viscaria alpina
- Cystopteris montana
- Salix glaucosericea
- Thesium linophyllon

Échelle : 1:34 000 — 0 670 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2014-2024) / Date : 14/02/2025

3.4.5.2. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Pour mémoire, aucune espèce exotique envahissante (ou espèce invasive) n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Le risque d'introduction de ces espèces est jugé faible du fait que l'altitude et les milieux présents ne sont pas favorables au développement de ces espèces. Il existe uniquement un risque potentiel d'introduction d'espèces exotiques envahissantes pour les milieux dégradés de basses altitudes concernés par le projet.

L'incidence brute potentielle liée est donc considérée comme **faible.**

Ce risque devra être pris en compte en phase chantier, par une mesure d'évitement du risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

Après la mise en œuvre, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable.**

3.4.6. INCIDENCES SUR LA FAUNE

3.4.6.1. INSECTES : RHOPALOCERES

70 espèces ont été contactées sur la zone d'étude, dont 7 protégées au niveau national : l'Apollon, l'Azuré du Serpolet, l'Azuré de la croisette, le Damier de la Succise, le Petit-Apollon, le Semi-apollon et le Solitaire. Deux espèces menacées en Rhône-Alpes (considérées comme « vulnérable ») se reproduisent sur la zone d'étude : l'Azuré de la Phaque et le Misis.

Les incidences générales des différents projets sur les Rhopalocères protégés ou menacés sont dues à deux principaux risques :

- **La perte d'habitat de reproduction** lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). En effet, ces travaux peuvent être à l'origine de la destruction de nombreuses plantes hôtes d'espèces menacées ou protégées au niveau national et régional. Ces incidences peuvent être temporaires ou définitives en fonction de la nature de l'aménagement envisagé.

  Le projet pris dans sa globalité impacterait les habitats de :

- L'Apollon (*Parnassius apollo*) : **8000 m²** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Crassulacées) ;
- L'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*) : **2,23 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Thyms) ;
- L'Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebelli*) : **2065 m²** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Gentianes) ;
- L'Azuré de la phaque (*Agriades orbitulus*) : **1750 m²** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Astragales) ;
- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) : **1,9 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Gentianes) ;
- Le Misis (*Hyponephele lycaon*) : **6140 m²** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Fétuque) ;
- Le Petit-apollon (*Parnassius phoebus*) : **2815 m²** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Saxifrage) ;
- Le Solitaire (*Colias palaeno*) : **5025 m²** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Airelle des marais).

Seul le Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*) n'est pas impacté. Ses plantes-hôtes se situent en bordure forestière, dans un environnement frais et peu ensoleillé. Le groupement d'individus observés se situe en dehors des emprises travaux. Aucune incidence n'est donc à prévoir sur cette espèce.

L'absence de connaissances sur les plantes hôtes des papillons protégés et menacés à l'échelle du domaine skiable ne permet pas de donner un pourcentage de superficie impactée.

L'incidence brute totale liée au risque de destruction d'habitats de reproduction des rhopalocères est estimée à **6,52 ha**, et serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement des secteurs de plante-hôtes via une mise en défens, et des mesures de réduction réduisant les emprises travaux sur les secteurs de plantes-hôtes et ciblant l'étrépage (1,3 ha), le brossage (4,5 ha) et la végétalisation (13,1 ha) des secteurs

remaniés seront mises en place. Seuls les habitats étrépés seront utilisable dès l'année suivante.

Après la mise en œuvre de ces mesures de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitat est estimée à **4,2 ha,** et est jugée **moyen**. Malgré une présence notable des plantes-hôtes de ces espèces de rhopalocères à enjeux sur le domaine skiable de Val-Cenis, celles-ci sont inscrites au Plan National d'Action des papillons de jour et les Alpes représentent un enjeu pour la conservation des populations nationales.

- **Risque de destruction d'individus** aux stades d'œufs ou de chenilles lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). En effet, la perte d'habitats est bien souvent liée au risque de destruction d'individus. La plupart des Rhopalocères protégés ou menacés pondent leurs œufs sur certaines plantes hôtes bien précises. Le cycle biologique des espèces concernées par le projet fait que les œufs et les larves de celles-ci sont présents à l'année sur les plantes hôtes. La destruction de ces espèces végétales hôtes entraine inévitablement, en parallèle, la destruction d'œufs et de chenilles.

  Le projet pris dans sa globalité, risque de détruire des individus au stade d'œuf ou de chenille de l'ensemble de espèces menacées ou protégées ayant des plantes hôtes sur les emprises des projets. Les espèces concernées sont : l'Apollon (*Parnassius apollo*), l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), l'Azuré de la croisette (*Phengaris alcon*), l'Azuré de la phaque (*Agriades orbitulus*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Misis (*Hyponephele lycaon*), le Petit-apollon (*Parnassius phoebus*) et le Solitaire (*Colias palaeno*).

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus de rhopalocères serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction avec la mise en défens des secteurs de plante-hôtes et l'étrépage des plantes hôtes seront mises en place. La technique de brossage des prairies permettra également d'avoir des semences de plantes-hôtes adaptées au site et qui reprendront plus rapidement une fois semées.

Après la mise en œuvre de ces mesures de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **moyenne.** Malgré une présence notable de ces espèces de rhopalocères à enjeux sur le domaine skiable de Val-Cenis, celles-ci sont inscrites au Plan National d'Action des papillons de jour et les Alpes représentent un enjeu pour la conservation des populations nationales.

Au regard des **incidences résiduelles significatives** liées aux différents risques de destruction d'habitat de reproduction et d'individus de rhopalocères, des mesures de compensation sont à prévoir.
Deux mesures de compensation permettront aux rhopalocères protégés et/ou menacés de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Les secteurs dégradés, tels que les anciennes pistes de ski abandonnées et les pistes 4x4 non utilisées à proximité du télésiège du Lac, seront restaurés. La revégétalisation de ces espaces avec des semences adaptées, comprenant les plantes-hôtes de plusieurs espèces, permettra de retrouver environ 4,9 ha d'habitats de reproduction fonctionnels.
A noter que des secteurs terrassés seront recolonisés naturellement par les plantes-hôtes pionnières, comme le Thym, les Crassulacées et les Fétuques au cours des premières années et seront rapidement fonctionnelles pour les espèces concernées.
La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra la protection d'habitats de reproduction déjà optimaux pour ces

espèces dans l'attente de la fonctionnalité des secteurs revégétalisés. Par la suite, cet APPB garantira le maintien de ces habitats pour la population de rhopalocères à enjeux du domaine skiable.

Après mise en œuvre de la compensation, une **équivalence** liée aux habitats des rhopalocères à enjeux est attendue à court-moyen terme. Il n'y a donc pas de perte nette de biodiversité.

SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A du présent projet. Les incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles, après l'application des mesures, sont détaillées. Elles concernent quatre espèces de rhopalocères protégés, l'Apollon (*Parnasius apollo*), l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et le Solitaire (*Colias palaeno*). Une espèce menacée est également impactée, l'Azuré de la phaque (*Agriades orbitulus)*.

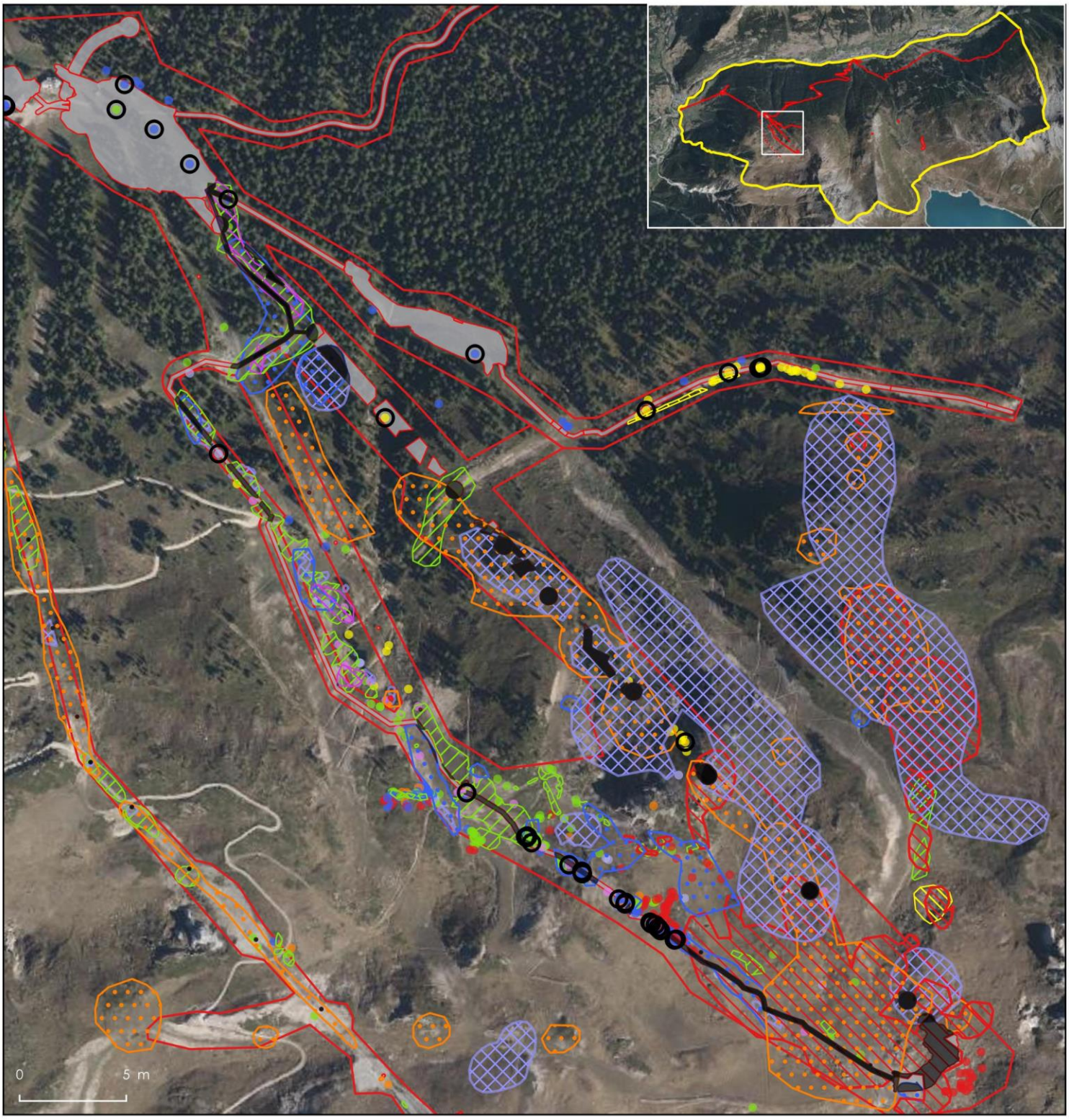
Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">Thématique</th><th colspan="6">INCIDENCES - PHASE 2.A</th></tr>
<tr><th colspan="2">TS Grand Coin</th><th>Télécombi de la Ramasse</th><th colspan="2">Piste Cugne</th><th>Vanoise expérience</th></tr>
<tr><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidences BRUTE & RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidences BRUTE & RESIDUELLE</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Risque de destruction d'habitat de reproduction</td><td>Apollon</td><td>5625 m²</td><td>4130 m²</td><td rowspan="9">Absence de plantes-hôtes</td><td colspan="2" rowspan="4">Aucun</td><td rowspan="9">Absence de plantes-hôtes</td></tr>
<tr><td>Azuré de la croisette</td><td colspan="2">Aucun</td></tr>
<tr><td>Azuré de la phaque</td><td>380 m²</td><td>935 m²</td></tr>
<tr><td>Azuré du serpolet</td><td>2055 m²</td><td>3225 m²</td></tr>
<tr><td>Damier de la Succise</td><td>8630 m²</td><td>7905 m²</td><td>2 m²</td><td>1m²</td></tr>
<tr><td>Misis</td><td colspan="2" rowspan="3">Aucun</td><td colspan="2" rowspan="3">Aucun</td></tr>
<tr><td>Petit-Apollon</td></tr>
<tr><td>Semi-apollon</td></tr>
<tr><td>Solitaire</td><td>3770 m²</td><td>3830 m²</td></tr>
<tr><td colspan="2">Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées</td><td>Risque élevé</td><td>Risque modéré</td><td colspan="5">Risque négligeable</td></tr>
</table>

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes - phase 2.A

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés

- Crassulacées
- Thym
- Airelle des marais
- Gentianes
- Gentianes bleues

Incidences résiduelles

- Pieds de plantes-hôtes impactés
- Surfaces de plantes-hôtes impactées

N, O, E, S

Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

3.4.6.2. INSECTES : ODONATES

Aucune espèce d'odonate n'a été observée sur la zone d'étude. Aucun habitat tel que des mares ou des cours d'eau, favorables à la reproduction de ce taxon, n'est présent sur la zone d'étude.

Il n'existe aucune incidence sur les odonates dans le cadre des projets proposés en phases 1, 2 et 3, celle-ci est donc jugée **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

3.4.6.3. INSECTES : ORTHOPTERES

1 espèce menacée d'extinction en région Rhône-Alpes est potentiellement présente sur la zone d'étude : le Barbitiste ventru. Les prairies de fauche présentes en partie basse sont favorables à la reproduction de l'espèce.

Les incidences générales des différents projets sur cet orthoptère menacé sont dues à deux principaux risques :

- **La perte d'habitat de reproduction** lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Ces incidences peuvent être temporaires ou définitives en fonction de la nature de l'aménagement envisagé.

  Le projet pris dans sa globalité impactera **3,02 ha** d'habitats favorables à la reproduction du Barbitiste ventru, soit 1,95% de l'habitat disponible sur le domaine skiable.

L'incidence brute totale liée au risque de destruction d'habitats de reproduction des orthoptères serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction visant à réduire les emprises projets dans les secteurs sensibles, à étreper les zones sensibles (1,1 ha), brosser et végétaliser les zones remaniées (6 350m²) permettront aux orthoptères de retrouver une partie de leur habitat de reproduction. Seuls les habitats étrépés seront utilisable dès l'année suivante. De plus, de nombreux habitats fonctionnels sont disponibles dans les prairies à proximité immédiate.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitat est estimée à **6 950 m²,** et jugée **négligeable.**

- **Risque de destruction d'individus** aux stades d'œufs ou adultes lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). En effet, la perte d'habitats est bien souvent liée au risque de destruction d'individus.

  Le projet pris dans sa globalité, risque de détruire des individus d'une espèce menacée d'orthoptères au stade d'œuf ou adulte, le Barbitiste ventru.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus d'orthoptères serait donc considérée comme **fort.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction ciblant l'adaptation du calendrier des travaux et la mise en œuvre de l'étrépage seront réalisées.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **négligeable.**

SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

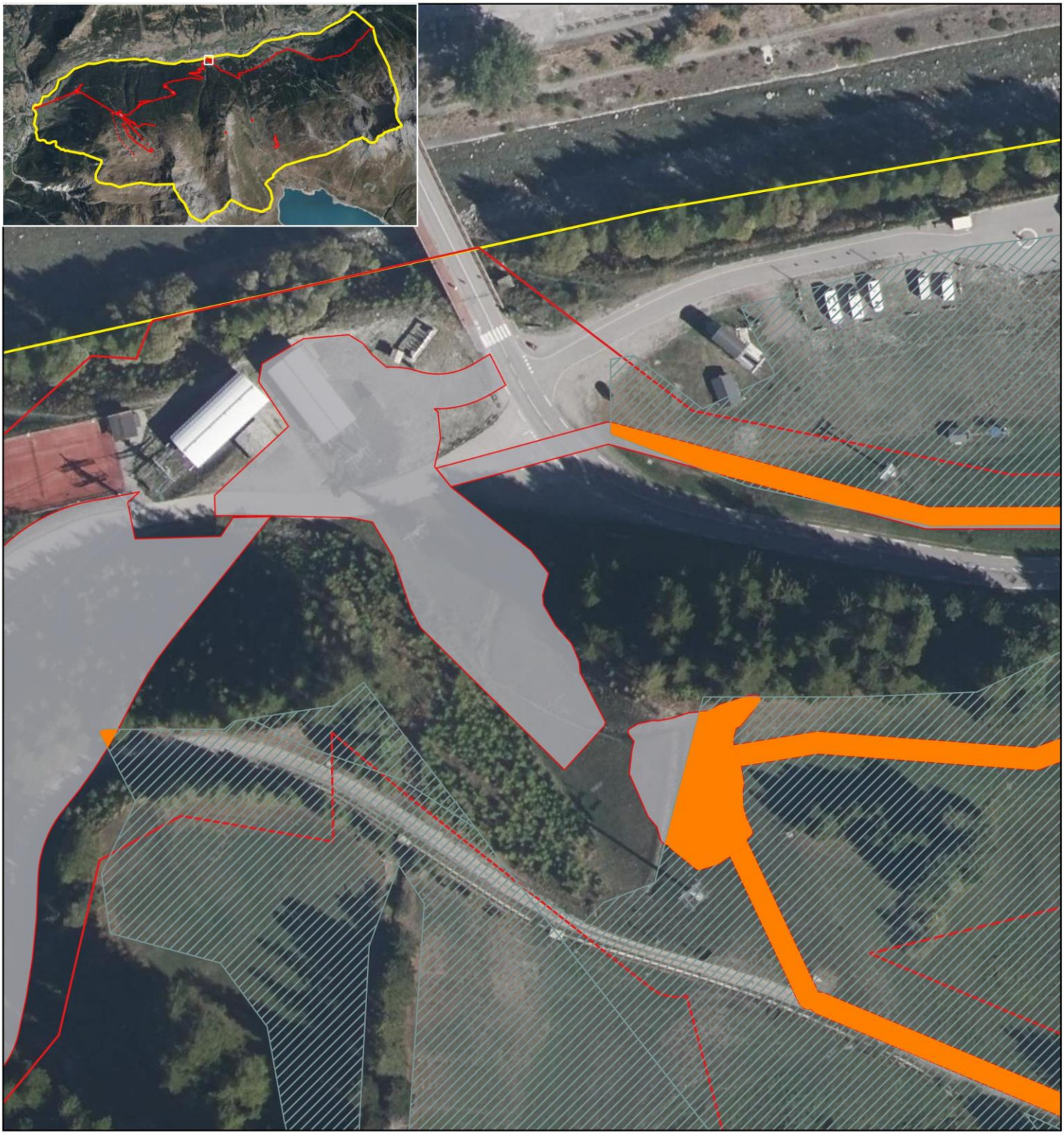
Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A du présent projet. Les incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles, après l'application des mesures, sont détaillées. Elles concernent uniquement le projet du Télécombi de la Ramasse, les autres projets se situant à trop haute altitude.
Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

THEMATIQUE	INCIDENCES - PHASE 2.A			
	TS GRAND COIN	TELECOMBI DE LA RAMASSE	PISTE CUGNE	VANOISE EXPERIENCE
	Incidences BRUTES & RESIDUELLES	Incidences BRUTES & RESIDUELLES	Incidences BRUTES & RESIDUELLES	Incidences BRUTES & RESIDUELLES
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Aucun	**515 m²**, soit 0,44% de l'habitat disponible	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée		Risque négligeable		

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les habitats du Barbitiste ventru - phase 2.A



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats du Barbististe ventru

- Habitats favorables
- Habitats impactés

N / O / E / S

Échelle : 1:1 300

0 25 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

3.4.6.4. FAUNE PISCICOLE

2 espèces protégées et menacées d'extinction en région Rhône-Alpes sont potentiellement présentes sur les cours d'eau de catégorie 1 de Val-Cenis.

Seul un cours d'eau est directement concerné par les travaux, au niveau de la piste Cugne (phase 2A.). Il s'agit d'un ruisseau non classé en catégorie 1, qui sera busé sur 20m, avec la réalisation d'un coursier en enrochement liaisonné, réalisation d'un chenal en enrochement en doublon de la buse. Ces actions seront réalisées dans sur une courte temporalité et aucun impact n'est donc à prévoir sur la faune piscicole.

Plusieurs franchissements de cours d'eau sont envisagés dans le cadre du projet réseau neige (phase 2.B), néanmoins aucune interaction directe avec les cours d'eau n'est envisagée (présence d'ouvrages existants). Aucun impact direct n'est à prévoir. Néanmoins du fait de la proximité des zones de travaux avec les cours d'eau, il existe un risque de pollution et de dégradation de la qualité de l'eau et donc de dégradation d'habitats d'espèces animales.

L'incidence brute liée au risque de pollution et de dégradation de la qualité de l'eau serait donc considérée comme **moyenne.** Des mesures sont à prévoir.

Après prise en compte des mesures de précaution visant à limiter le risque de dégradation de la qualité de l'eau, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable.**

3.4.6.5. AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur la zone d'étude. Aucun habitat favorable à la reproduction de ce taxon, tel que des mares ou des zones humides, n'est présent sur la zone d'étude.

Il n'existe aucune incidence sur les amphibiens dans le cadre des projets proposés en phases 1, 2 et 3, celle-ci est donc jugée **nulle.** Aucune mesure n'est à prévoir.

3.4.6.6. REPTILES

2 espèces protégées ont été contactées sur la zone d'étude, le Lézard des murailles et le Lézard vivipare. La bibliographie ainsi que l'étude des milieux naturels a permis de mettre en évidence la présence potentielle de la Coronelle lisse, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.

Les incidences générales des différents projets sur les reptiles protégés sont dues à quatre principaux risques :

- **La perte d'habitat de reproduction** lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Ces incidences peuvent être temporaires ou définitives en fonction de la nature de l'aménagement envisagé.

  Le projet pris dans sa globalité impactera les habitats de :

- La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) : **12,22 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,73 % de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable ;

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : **13,24 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,78 % de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable ;
- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) : **4,97 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,31 % de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable ;
- La Vipère aspic (*Vipera aspis*) : **8,22 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,39 % de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable.

Seul le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) n'est pas impacté par le projet. Les zones humides où sa présence est avérée se situent en dehors des emprises de terrassements et d'aménagement.

L'incidence brute totale liée au risque de destruction d'habitats de reproduction des reptiles est estimée à **13,27 ha (0,6%)**, et serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction visant à étreper les zones sensibles (7,2 ha) et végétaliser les zones remaniées (14,2 ha) permettront aux reptiles de retrouver une partie de leur habitat de reproduction. Seuls les habitats étrépés seront utilisable dès l'année suivante.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitat est estimée à **3,6 ha,** et jugée **moyenne.** Des mesures de compensation sont à prévoir.

Deux mesures de compensation permettront aux reptiles protégés de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Les secteurs dégradés, tels que les anciennes pistes de ski abandonnées et les pistes 4x4 non utilisées à proximité du télésiège du Lac, seront restaurés. La revégétalisation de ces espaces avec des semences adaptées permettra aux reptiles d'avoir de nouveaux refuges et secteurs favorables à la reproduction et l'hibernation sur 4,9 ha.
La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra la protection de 290 ha d'habitats déjà optimaux pour ces espèces, dans l'attente de la fonctionnalité des secteurs revégétalisés. Par la suite, cet APPB garantira le maintien de ces habitats pour la population de reptiles à enjeux du domaine skiable. Il permettra également de fournir une zone refuge aux espèces qui pourraient être dérangées lors des travaux et l'utilisation du téléphérique de la Turra.

Après mise en œuvre de la compensation, une **équivalence voire un gain écologique** liée aux habitats des reptiles à enjeux est attendue à court-moyen terme. Il n'y a donc pas de perte nette de biodiversité.

- **Risque de destruction d'individus** aux stades d'œufs ou adultes lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). En effet, la perte d'habitats est bien souvent liée au risque de destruction d'individus.

  Le projet pris dans sa globalité, risque de détruire des individus au stade d'œuf ou adulte de l'ensemble des espèces protégées de reptiles potentiellement présentes sur les emprises des projets. Toutes les espèces présentées dans l'état initial sont concernées.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus de reptiles serait donc considérée comme **moyenne.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction ciblant l'adaptation du calendrier des travaux et la réduction des émissions de poussière seront réalisées.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **négligeable.**

- **Risque de dérangement** lors de la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Les reptiles sont particulièrement sensibles au bruit et aux vibrations.

  Le projet pris dans sa globalité aura un risque de dérangement d'individus de toutes les espèces de reptiles présentées dans l'état initial.

L'incidence brute liée au risque de dérangement des reptiles serait donc considérée comme **moyenne.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction ciblant l'adaptation du calendrier des travaux et la réduction des émissions de poussières seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement est jugée **négligeable.**

- **Risque d'augmentation de la fréquentation**, entrainant un dérangement plus important pour les reptiles sensibles au bruit. Les fuites engendrées peuvent être impactantes pour la santé et la survie des individus selon les périodes.

  Le projet pris dans sa globalité, entrainera une augmentation de la fréquentation de sites, notamment à haute altitude. L'incidence sera surtout significative pour le projet de téléphérique de la Turra, notamment pour la Vipère aspic présente en partie haute.

L'incidence brute liée au risque de dérangement suite à l'augmentation de la fréquentation serait donc considérée comme **moyenne.** Des mesures sont à prévoir.

Une mesure visant à canaliser le flux touristique sera mise en place dans le secteur du replat des canons et de la Turra.

Après la mise en œuvre de celle-ci, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement suite à l'augmentation de la fréquentation est jugée **faible.** Des mesures de compensation sont à prévoir.
La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra de fournir une zone refuge aux espèces qui pourraient être dérangées lors des travaux et l'utilisation du téléphérique de la Turra. Des panneaux explicatifs seront installés et sensibiliseront les usagers à la faune présente.

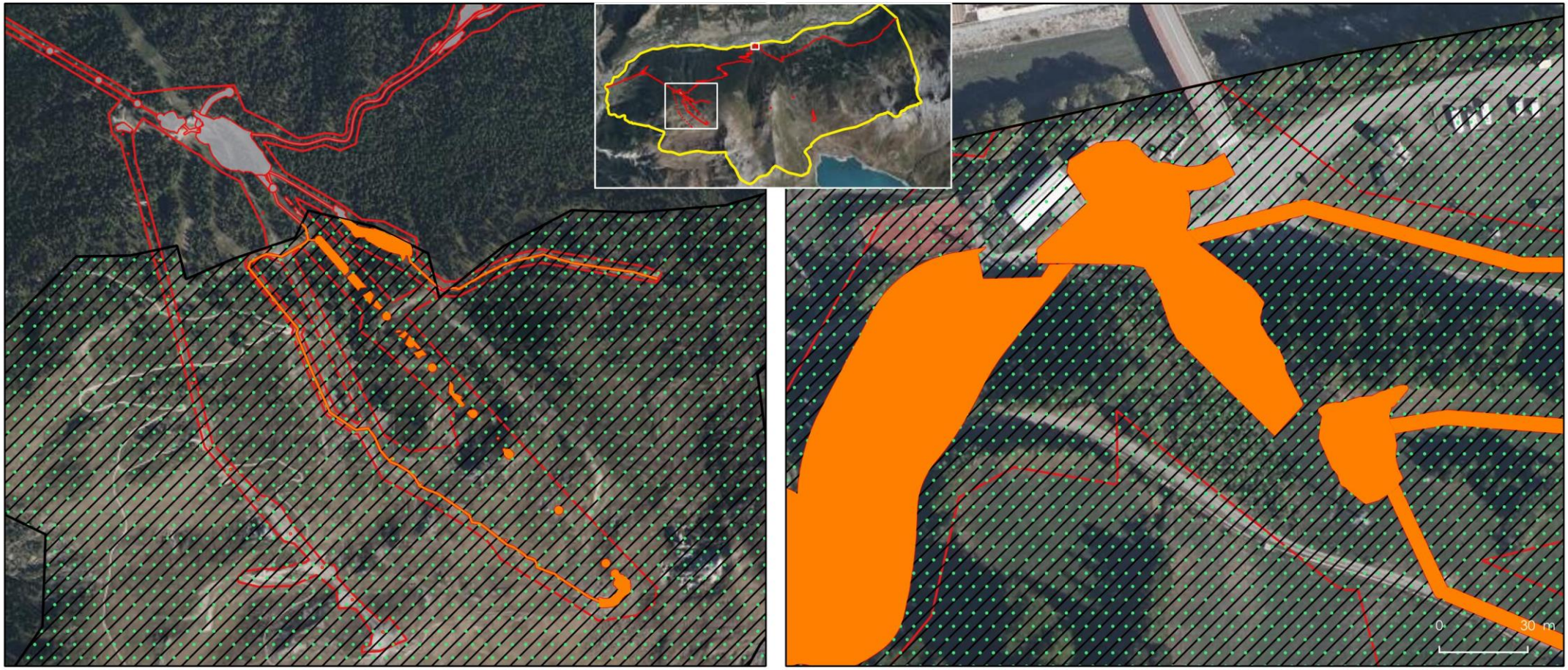
SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A du présent projet. Les incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles, après l'application des mesures, sont détaillées. Elles concernent quatre espèces de reptiles protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude.
Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">Thématique</th><th colspan="8">INCIDENCES - PHASE 2.A</th></tr>
<tr><th colspan="2">TS Grand Coin</th><th colspan="2">Télécombi de la Ramasse</th><th colspan="2">Piste Cugne</th><th colspan="2">Vanoise expérience</th></tr>
<tr><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Risque de destruction d'habitat de reproduction</td><td>Coronelle lisse</td><td>3,37 ha, soit 0,2% de l'habitat disponible</td><td>2,7 ha, soit 0,16% de l'habitat disponible</td><td>2400 m², soit 0,01% de l'habitat disponible</td><td>2300 m², soit 0,01% de l'habitat disponible</td><td colspan="2">5610 m², soit 0,03% de l'habitat disponible</td><td colspan="2">175 m², soit 0,001% de l'habitat disponible</td></tr>
<tr><td>Lézard des murailles</td><td>3,4 ha, soit 0,2% de l'habitat disponible</td><td>2,7 ha, soit 0,16% de l'habitat disponible</td><td>4075 m², soit 0,02% de l'habitat disponible</td><td>3980 m², soit 0,02% de l'habitat disponible</td><td colspan="2">5611 m², soit 0,03% de l'habitat disponible</td><td colspan="2">295 m², soit 0,002% de l'habitat disponible</td></tr>
<tr><td>Lézard vivipare</td><td colspan="2" rowspan="2">Aucun</td><td colspan="2">Aucun</td><td colspan="2" rowspan="3">Aucun</td><td colspan="2" rowspan="3">Aucun</td></tr>
<tr><td>Orvet fragile</td><td>610 m², soit 0,004% de l'habitat disponible</td><td>515 m², soit 0,003% de l'habitat disponible</td></tr>
<tr><td>Vipère aspic</td><td colspan="2">1,05 ha, soit 0,05% de l'habitat disponible</td><td>610 m², soit 0,003% de l'habitat disponible</td><td>516 m², soit 0,003% de l'habitat disponible</td></tr>
<tr><td colspan="2">Risque de destruction d'individus d'espèces protégées</td><td rowspan="2">Risque modéré</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td><td rowspan="2">Risque modéré</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td><td rowspan="2">Risque modéré</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td><td rowspan="2">Risque modéré</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Augmentation de la fréquentation et dérangement associé</td><td colspan="8">Aucun</td></tr>
</table>

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

Incidences résiduelles sur les habitats de reptiles protégés - phase 2.A



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Coronelle lisse, Orvet fragile
- Vipère aspic

Habitats impactés

N
O
E
S

Échelle : 1:13 000

0 260 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

3.4.6.7. AVIFAUNE

Parmi les 75 espèces d'oiseaux contactées sur la zone d'étude, 58 sont protégées et 11 menacées d'extinction. 4 espèces de galliformes de montagnes sont présents sur la zone d'étude. Plusieurs espèces issues de la bibliographie peuvent utiliser la zone d'étude. Au total, 29 espèces possèdent un enjeu vis-à-vis de ce projet.

Afin de faciliter l'analyse, les incidences seront étudiées par cortèges d'espèces, et une précision par espèce sera apportée si nécessaire. On retrouve ainsi dans le :

- **Cortège des milieux ouverts de basse altitude (4 espèces) :** Bruant mélanocéphale (*Emberiza melanocephala*), Moineau cisalpin (*Passer italiae*), Moineau soulcie (*Petronia petronia*) et Traquet tarier (*Saxicola rubetra*).
- **Cortèges des forêts subalpines (14 espèces) :** Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*), Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*), Roitelet huppé (*Regulus regulus*), Sizerin cabaret (*Acanthis flammea cabaret*), Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*), Tarin des aulnes (*Spinus spinus*) et Verdier d'Europe (*Chloris chloris)*.
- **Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude (7 espèces) :** Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Lagopède alpin (*Lagopus muta*), Monticole de roche (*Monticola saxatilis*), Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*), Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) et Traquet tarier (*Saxicola rubetra*).
- **Cortège des oiseaux de passage (5 espèces) :** Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), Gypaète barbu (*Gypaetus barbarus*), Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Vautour fauve (*Gyps fulvus*), Vautour moine (*Aegypius monachus*).

Les incidences générales des différents projets sur l'avifaune protégée ou menacée sont dues à 5 principaux risques :

- **La perte d'habitat de reproduction** lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Ces incidences peuvent être temporaires ou définitives en fonction de la nature de l'aménagement envisagé.

  Le projet pris dans sa globalité impactera les habitats du :

- Cortège des milieux ouverts de basse altitude : **4,23 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 1,66% de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable ; A noter que les habitats impactés concernent à 90% le Traque tarier, les autres espèces utilisant les bâtis existants pour se reproduire. L'espèce est également incluse dans le cortège des milieux de pelouses et landes d'altitude ;
- Cortège des forêts subalpines : **6,3 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,76% de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable. **9 arbres à gîtes** vont être abattus ;
- Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude : **6,77 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,42% de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable.

Le cortège des espèces de passage utilise uniquement la zone d'étude comme site d'alimentation et de transit. Ces espèces possèdent un immense territoire et leur habitat ne sera donc pas impacté de manière significative par les travaux.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'habitats de reproduction des oiseaux serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement ciblant la mise en défens des arbres à gîtes et la réduction des emprises travaux ont été réalisées. Un démontage progressif des arbres à gîtes impactés permettra de ne pas détruire le gîte. L'étrépage des zones sensibles et la végétalisation des zones remaniées seront également mises en place. Seuls les habitats étrépés seront utilisable dès l'année suivante.
Concernant le cortège des milieux ouverts de basse altitude, seul le Traque tarier est réellement impactés. Les autres espèces du cortège utilisant des habitats anthropiques, d'autres infrastructures sont disponibles au cours des travaux et les nouveaux bâtiments ou structures construites pourront être utilisés l'année suivante.

CORTEGE	INCIDENCE BRUTE	REDUCTION DES EMPRISES TRAVAUX	ETREPAGE	INCIDENCE RESIDUELLE FINALE	NIVEAU D'INCIDENCE
Cortège des milieux ouverts de basse altitude	4,23 ha	2,2 ha	4 405 m²	**1,7 ha**	**FAIBLE**
Cortège des milieux forestiers	6,3 ha + 9 arbres à gîtes	6,3 ha + 5 arbres à gîtes	-	**6,3 ha + 5 arbres à gîtes**	**FORT**
Cortège des milieux d'altitude	6,77 ha	5,4 ha	9 075 m²	**4,4 ha**	**MOYEN**

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitat est jugée **forte.** Des mesures compensatoires sont à prévoir.

Deux mesures de compensations permettront à l'avifaune des milieux ouverts de basse altitude (Traquet tarier) et au cortège des pelouses et landes d'altitude de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Les secteurs dégradés, tels que les anciennes pistes de ski abandonnées et les pistes 4x4 non utilisées à proximité du télésiège du Lac, seront restaurés. La revégétalisation de ces espaces avec des semences adaptées permettra aux oiseaux d'avoir de nouveaux refuges et secteurs favorables à la reproduction et l'hibernation sur 4,9 ha.
La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra la protection d'un total de 290 ha d'habitats déjà optimaux et favorables pour ces espèces, dans l'attente de la fonctionnalité des secteurs revégétalisés. Par la suite, cet APPB garantira le maintien de ces habitats pour la population avifaunistique à enjeux du domaine skiable. Il permettra également de fournir une zone refuge aux espèces qui pourraient être dérangées lors des travaux et l'utilisation du téléphérique de la Turra.

Deux mesures de compensation permettront à l'avifaune forestière de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Plusieurs ilots de sénescence seront mis en place sur le domaine skiable. Ces secteurs ne seront pas exploités et laissés en libre évolution pendant 99 ans. Ils devront déjà contenir de vieux arbres favorables à l'installation de nombreuses espèces, notamment les petites chouettes de montagne. La non-gestion du site permettra d'apporter de nouveaux secteurs favorables à ces espèces au fil des ans. Des secteurs seront également reboisés, afin de retrouver d'ici quelques années, une densité forestière équivalente.

Une mesure ciblant la limitation du dérangement du Tétras lyre permettra à cette espèce d'avoir de nouveaux sites de tranquillité en période hivernale, garantissant ainsi la conservation de leur habitat d'hivernage. Des places de chant seront également maintenues dans un état optimum pour l'espèce.

Après mise en œuvre de la compensation, une **équivalence voire un gain écologique** lié aux habitats de l'avifaune à enjeux est attendue à court-moyen terme. Il n'y a donc pas de perte nette de biodiversité.

- **Risque de destruction d'individus** aux stades d'œufs, juvénile ou adultes lors des terrassements pour la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neiges ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). En effet, la perte d'habitats est bien souvent liée au risque de destruction d'individus.

  Le projet pris dans sa globalité, risque de détruire des individus au stade d'œuf, de juvénile ou adulte sur l'ensemble des espèces protégées et/ou menacées d'oiseaux présentes sur les emprises des projets, hors espèces de passage.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus d'oiseaux serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction ciblant la mise en défens des arbres à gîtes, l'adaptation du calendrier des travaux et des horaires de rotation des hélicoptères seront réalisés.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **négligeable.**

- **Risque de dérangement** lors de la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neiges ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Certaines espèces, notamment les espèces forestières et les galliformes de montagne, sont particulièrement sensibles au bruit.

  Le projet pris dans sa globalité aura un risque de dérangement d'individus des 4 espèces de galliformes de montagne : Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*), Lagopède alpin (*Lagopus muta*), Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*) et Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*). Les petites chouettes de montagne, Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*), Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*), ainsi que les deux espèces de pic, Pic noir (*Dryocopus martius*), Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*) sont également concernées.

L'incidence brute liée au risque de dérangement d'oiseaux serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction via l'adaptation du calendrier des travaux, des horaires de rotation d'hélicoptère et la réduction des émissions sonores seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement est jugée **négligeable.**

Des actions de communications auront lieu sur les gares et au niveau des secteurs liés au Tétras lyre, par des animations et/ou des panneaux. Ces mesures permettront de favoriser l'espèce, tout en sensibilisant les différents usagers du domaine skiable aux impacts de certaines pratiques.

- **Risque de percussion** lors de la mise en service de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Certaines espèces, notamment les galliformes de montagne et les rapaces sont concernés.
  Deux téléskis jugés dangereux par l'OGM (Téléski du Grand Coin et Téléski du Lac) seront démontés dans le cadre du projet au profit d'un télésiège, cela permettra de réduire le nombre de câbles sur ce secteur tout en retirant ceux considérés comme dangereux.
  Néanmoins, le risque de collision restera toujours présent du fait de la présence de remontées mécaniques. La création de nouvelles remontées, comme le téléphérique de la Turra, créé également de nouvelles contraintes pour le déplacement des oiseaux, notamment chez 3 espèces de galliformes de montagne : Lagopède alpin (*Lagopus muta*), Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*) et Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*). Plusieurs rapaces diurnes connus pour utiliser le territoire lors de leurs phases de transit sont également concernés par cette incidence : l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*), le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) et le Vautour moine (*Aegypius monachus*).

L'incidence brute liée au risque de percussion serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Une mesure de réduction visant à installer des visualisateurs sur les remontées mécaniques sera réalisée.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de percussion est jugée **négligeable** par rapport à la situation actuelle.

- **Risque d'augmentation de la fréquentation**, entrainant un dérangement plus important pour les oiseaux sensibles au bruit. Les fuites engendrées peuvent être impactantes pour la santé et la survie des individus selon les périodes.

  Le projet pris dans sa globalité, entrainera une augmentation de la fréquentation de sites, notamment à haute altitude, hors espèces de passage. Les espèces concernées sont principalement les galliformes de montagne ainsi que les espèces du cortège des pelouses et landes d'altitude.

L'incidence brute liée au risque de dérangement suite à l'augmentation de la fréquentation serait donc considérée comme **moyen.** Des mesures sont à prévoir.

Une mesure visant à canaliser le flux touristique sera mise en place dans le secteur du replat des canons et de la Turra.

Après la mise en œuvre de celle-ci, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement suite à l'augmentation de la fréquentation est jugée **faible.** Des mesures de compensation sont à prévoir.

La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra de fournir une zone refuge aux espèces qui pourraient être dérangées lors des travaux et l'utilisation du téléphérique de la Turra. Des panneaux explicatifs seront installés et sensibiliseront les usagers à la faune présente.

SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

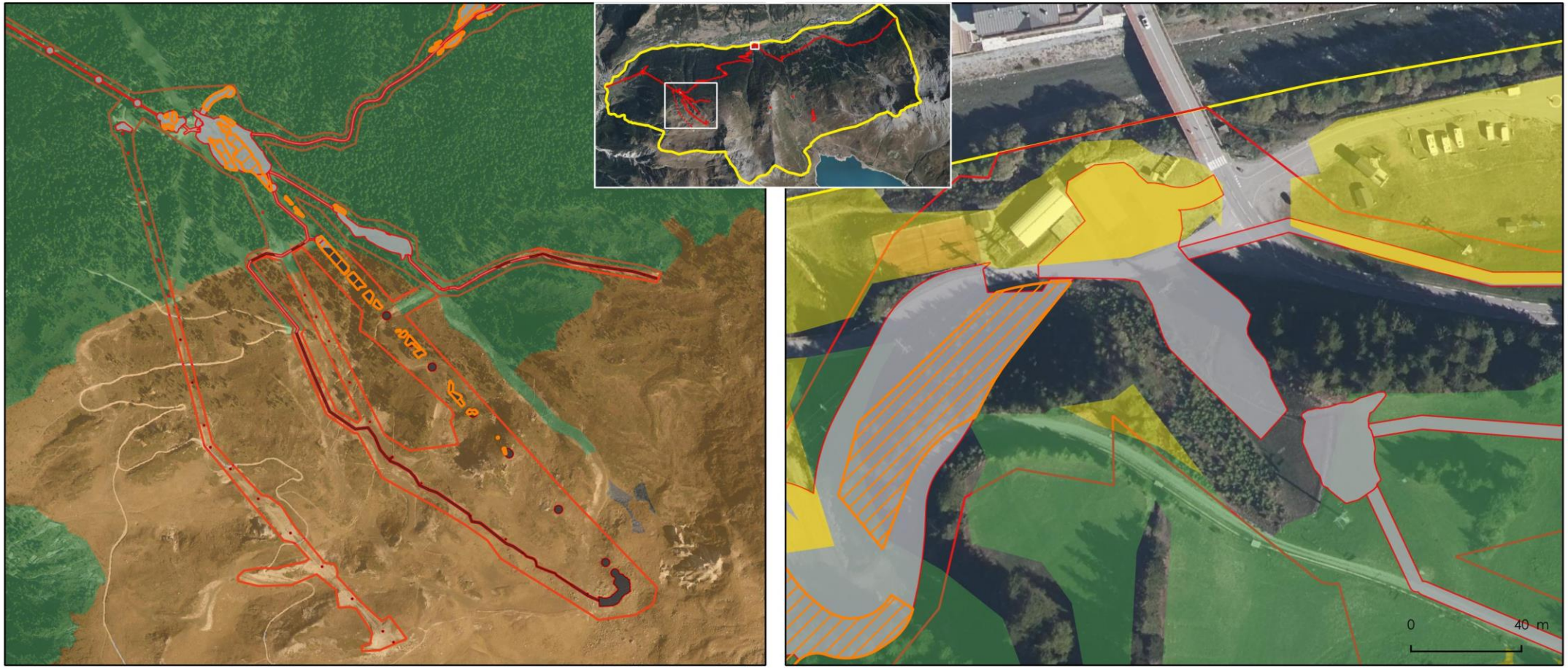
Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A du présent projet. Les incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles,

après l'application des mesures, sont détaillées. Elles concernent tous les cortèges avifaunistiques.
Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Thématique		INCIDENCES - PHASE 2.A							
		TS Grand Coin		Télécombi de la Ramasse		Piste Cugne		Vanoise expérience	
		Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	Aucun		**2285 m²**, soit 0,09% de l'habitat disponible	**2190 m²**, soit 0,09% de l'habitat disponible	Aucun		Aucun	
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	**1,1 ha**, soit 0,04% de l'habitat disponible		Aucun		**235 m²**, soit 0,002% de l'habitat disponible		**1370 m²**, soit 0,01% de l'habitat disponible	
		0 arbre à gîte abattu				0 arbre à gîte abattu		0 arbre à gîte abattu	
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude	**3,4 ha**, soit 0,21% de l'habitat disponible	**1,8 ha**, soit 0,17% de l'habitat disponible			**5610 m²**, soit 0,03% de l'habitat disponible		Aucun	
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		**Risque élevé**	**Risque négligeable**	**Risque faible**	**Risque négligeable**	**Risque modéré**	**Risque négligeable**	**Risque faible**	**Risque négligeable**
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux									
Risque de collision				**Risque élevé**	**Risque négligeable**	Aucun			
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun						**Risque faible**	

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 2.A



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

- Milieux ouverts de basse altitude
- Milieux forestiers
- Milieux d'altitude

Habitats impactés

- Milieux ouverts de basse altitude
- Landes et pelouses d'altitude
- Coupes d'arbres

Échelle : 1:13 000

0 260 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

3.4.6.8. MAMMIFERES : CHIROPTERES

22 espèces ont été contactées sur la zone d'étude, toutes sont protégées strictement au niveau national. 2 espèces disposent d'un statut de menace au niveau régional : le Murin de Bechstein considéré comme « vulnérable » et le Petit Murin considéré comme « en danger ».

Les incidences générales des différents projets sur les chiroptères protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

- **Perte d'habitat de reproduction** lors de la création ou le remodelage de pistes, de la construction de divers bâtiments ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Ces projets peuvent entrainer d'importants défrichements et perturber fortement le cycle écologique des chiroptères en : abattant des arbres à gîtes favorables à l'accueil de colonies reproductrices / hivernantes ou encore en morcelant les continuités écologiques modifiant ainsi les effets de lisières.

  Le projet pris dans sa globalité impactera les habitats des chiroptères arboricoles avec :

- **6,3 ha** d'habitats boisés, soit 0,76% de la superficie totale boisée du domaine skiable ;
- **9 arbres à gîtes** seront abattus selon l'inventaire de 2023.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'habitat de reproduction des chiroptères serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction via la mise en défens et l'abattage doux des arbres à gîtes en cas échéant des arbres à gîtes seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitat de reproduction est estimée à **6,3 ha et 5 arbres à gîtes**, et jugée **forte.** Une mesure de compensation est à prévoir.

Quatre mesures de compensation permettront aux chiroptères arboricoles de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Plusieurs ilots de sénescence seront mis en place sur le domaine skiable. Ces secteurs ne seront pas exploités et laissés en libre évolution pendant 99 ans. Ils devront déjà contenir de vieux arbres favorables à l'installation de nombreuses espèces. La non-gestion du site permettra d'apporter de nouveaux secteurs favorables à ces espèces au fil des ans. Une mesure de reboisement sera également réalisée. Ces secteurs ne seront pas fonctionnels avant plusieurs années, mais permettront de retrouver un habitat forestier fonctionnel dans les secteurs déboisés. La mise en place d'ilots d'arbres bio sera également bénéfique à ces espèces et le crochetage de certains secteurs permettra également de régénérer plus rapidement la forêt.

Après mise en œuvre de la compensation, une **équivalence écologique** liée aux habitats des chiroptères est attendue à court-moyen terme. Il n'y a donc pas de perte nette de biodiversité.

- **Risque de destruction d'individus** lors de la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). En effet, si ces travaux sont réalisés entre les mois de novembre et d'août, période très sensible pour les chiroptères, le risque de destruction de jeunes individus ou d'individus en dormance dans les arbres à gîtes est particulièrement élevé.

Le projet pris dans sa globalité aura un risque de destruction d'individus sur les espèces de chiroptères arboricoles présentées dans l'état initial.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction, via la mise en défens et l'abattage doux en cas échéant des arbres à gîtes, l'adaptation du calendrier des travaux et la réduction des émissions de poussières lors des travaux seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **négligeable.**

- **Risque de dérangement** lors de la création ou le remodelage de pistes, la construction de divers bâtiments, la création de réseaux neige ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Les Chiroptères sont particulièrement sensibles au bruit, vibrations ou pollution lumineuse que pourraient entrainer les travaux de nuit comme de jour. Ces nuisances pourraient modifier de leur route de vol et de leur zone d'alimentation ou pousser certains adultes à abandonner leur gîte de reproduction.

  Le projet pris dans sa globalité aura un risque de dérangement d'individus des espèces de chiroptères arboricoles présentées dans l'état initial.

L'incidence brute liée au risque de dérangement serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction, via la mise en défens et l'abattage doux en cas échéant des arbres à gîtes, l'adaptation du calendrier des travaux et la réduction des émissions de poussières lors des travaux seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement est jugée **négligeable.**

SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A du présent projet. Les incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles, après l'application des mesures, sont détaillées. La phase 2.A comporte des aménagements et des zones de défrichements ayant une incidence sur le cortège des chiroptères arboricoles. L'ensemble des espèces appartenant à ce cortège sont protégées au niveau national.

Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

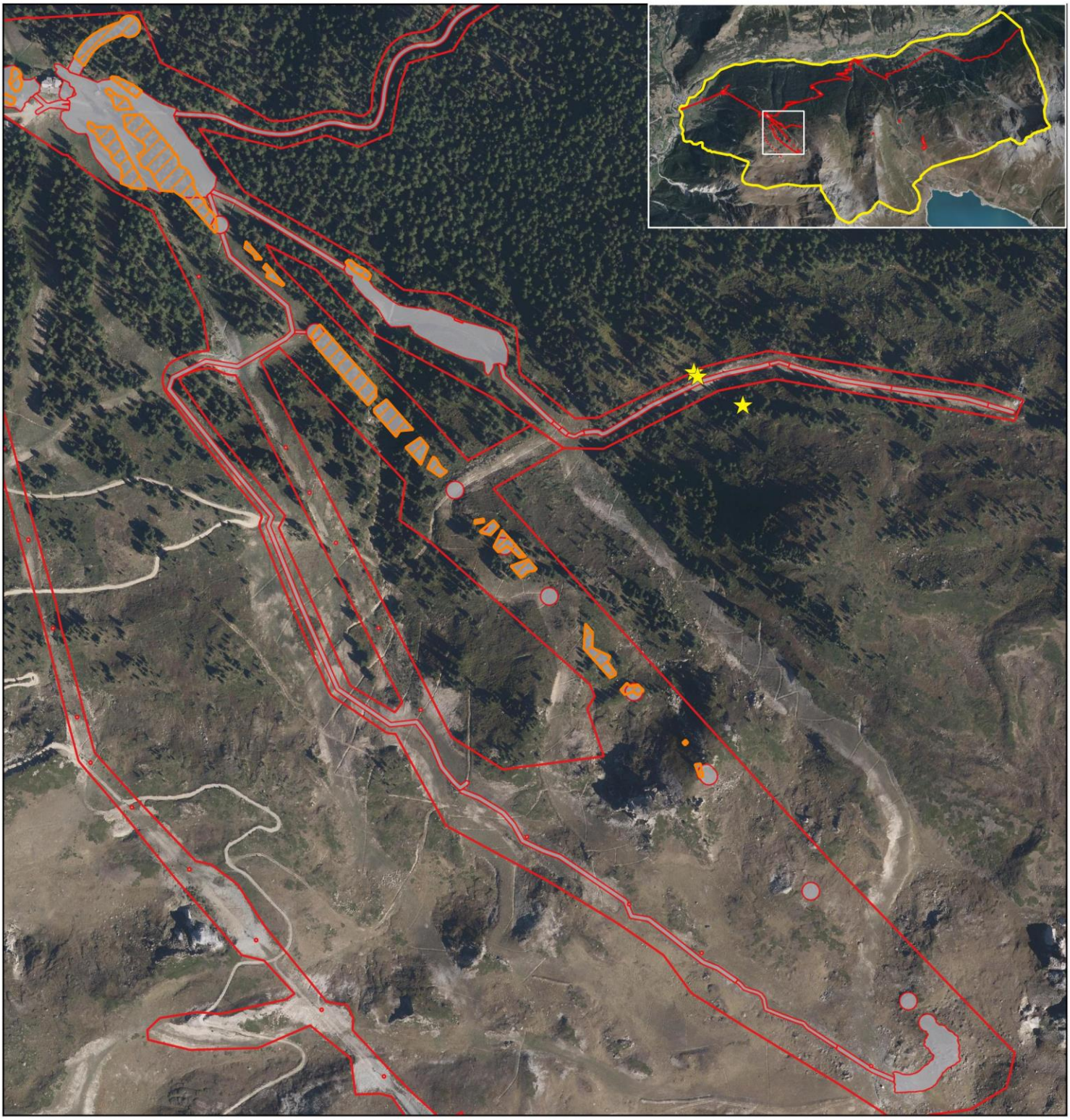
<table>
<tr><th rowspan="3">Thématique</th><th colspan="5">INCIDENCES - PHASE 2.A</th></tr>
<tr><th colspan="2">TS Grand Coin</th><th>Télécombi de la Ramasse</th><th>Piste Cugne</th><th colspan="2">Vanoise expérience</th></tr>
<tr><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidences BRUTE & RESIDUELLE</th><th>Incidences BRUTE & RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation</td><td colspan="2">1,1 ha, soit 0,04% de l'habitat disponible</td><td rowspan="3">Aucun</td><td>235 m², soit 0,002% de l'habitat disponible</td><td colspan="2" rowspan="2">1370 m², soit 0,01% de l'habitat disponible</td></tr>
<tr><td colspan="2">0 arbre à gîte abattu</td><td>0 arbre à gîte abattu</td></tr>
<tr><td>Risque de destruction d'individus d'espèces protégées</td><td>Risque faible</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td><td>Risque faible</td><td rowspan="2">Risque négligeable</td></tr>
<tr><td>Dérangement des espèces protégées en phase travaux</td><td>Risque modéré</td><td>Risque modéré</td></tr>
</table>

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les boisements et les arbres à gîtes - phase 2.A

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Arbre à gîte potentiel

Incidences

- Coupe d'arbres
- Arbre à gîte abbatu

N / O / E / S

Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

3.4.6.9. AUTRES MAMMIFERES

10 espèces ont été contactées sur la zone d'étude, dont 3 protégées au niveau national : le Bouquetin des Alpes, l'Écureuil roux, le Loup gris. 2 espèces sont menacées en région Rhône-Alpes et pourraient se reproduire sur ou en périphérie de la zone d'étude : le Lièvre variable et le Loup gris.

Le Loup gris et le Bouquetin des Alpes sont des espèces protégées au domaine vital très vaste. Le projet ne concerne qu'une infime partie de leurs territoires. Les incidences brutes des projets sont donc considérées comme **négligeables** pour ces espèces.

Les impacts généraux sur ces espèces peuvent être de quatre sortes :

> **Perte d'habitat de reproduction** lors de la création ou le remodelage de pistes, de la construction de divers bâtiments ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). Ces travaux peuvent entrainer d'importants terrassement ou défrichement détruisant les habitats de l'Écureuil roux et du Lièvre variable. Cette destruction d'habitat pourra être temporaire ou définitive mais contribuera au morcellement des écosystèmes de ces deux espèces.

Le projet pris dans sa globalité impactera les habitats de :

- L'Écureuil roux : **6,3 ha** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, soit 0,76% de la superficie totale estimée sur l'ensemble du domaine skiable ;
- Le Lièvre variable : **3,42 ha** de landes d'altitude vont être impactés lors des travaux de terrassement, soit 0,23% de la superficie totale des habitats utilisés.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'habitat des mammifères serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction seront réalisées pour les milieux ouverts, via la mise en place d'étrépage (1330 m²) et de végétalisation (1,7 ha) des zones remaniées non utilisables actuelles car trop dénaturées. L'incidence résiduelle des habitats utilisés par l'Écureuil roux est estimée à **6,3 ha**, et estimée à **3,05 ha** pour le Lièvre variable.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitats est jugée **moyenne.** Une mesure de compensation est à prévoir.

Trois mesures de compensation permettront à l'Écureuil roux de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Plusieurs ilots de sénescence seront mis en place sur le domaine skiable. Ces secteurs ne seront pas exploités et laissés en libre évolution pendant 99 ans. La non-gestion du site permettra de conserver des arbres favorables à l'installation de nids et une ressource alimentaire certaine. Une mesure de reboisement sera également réalisée. Ces secteurs ne seront pas fonctionnels avant plusieurs années, mais permettront de retrouver un habitat forestier fonctionnel dans les secteurs déboisés. La mise en place d'ilots d'arbres bio sera également bénéfique à ces espèces.

Deux mesures de compensation permettront au Lièvre variable de se maintenir sur le domaine skiable de Val-Cenis. Les secteurs dégradés, tels que les anciennes pistes de ski abandonnées et les pistes 4x4 non utilisées à proximité du télésiège du Lac, seront restaurés. La revégétalisation de ces espaces avec des semences adaptées, permettra au Lièvre variable d'avoir de nouveaux secteurs favorables à l'alimentation et l'élevage des jeunes sur 4,9 ha.
La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra la protection de 290 ha d'habitats déjà optimaux pour le Lièvre

variable. Il permettra également de fournir une zone refuge aux individus qui pourraient être dérangés lors des travaux et l'utilisation du TS Gran Coin, du téléphérique de la Turra.

Après mise en œuvre de la compensation, une **équivalence voire un gain écologique** liée aux habitats des mammifères à enjeux est attendu à court-moyen terme. Il n'y a donc pas de perte nette de biodiversité.

> **Risque de destruction d'individus** lors de la création ou le remodelage de pistes, de la construction de divers bâtiments ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). L'Écureuil roux et le Lièvre variable disposent de deux périodes de sensibilité maximale : en été (avril à août) lors de la période de reproduction et en hiver (novembre à mars) lors de la période d'hibernation. Les travaux de terrassement ou de défrichement réalisés dans ces périodes pourraient pousser les adultes à abandonner leurs jeunes encore non sevrés ou à quitter leur habitat d'hivernage, augmentant ainsi le risque de mortalité.
>
> Le projet pris dans sa globalité, risque de détruire des individus juvéniles ou adultes d'espèces menacées ou protégées. Les espèces concernées sont : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Lièvre variable (*Lepidus timidus*).

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus de mammifères serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction ciblant l'adaptation du calendrier des travaux, la réduction des émissions de poussières seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus est jugée **négligeable.**

> **Risque de dérangement** lors de la création ou le remodelage de pistes, de la construction de divers bâtiments ou encore l'installation de nouvelles remontées mécaniques (gares, pylônes). L'Écureuil roux et le Lièvre variable sont particulièrement sensibles au bruit, vibrations ou pollution lumineuse que pourraient entrainer les travaux de nuit comme de jour. Ces nuisances pourraient entrainer modifier leur zone d'alimentation ou pousser certains adultes à abandonner leur gîte de reproduction ou d'hibernation.
>
> Le projet pris dans sa globalité, risque de déranger des individus juvéniles ou adultes d'espèces menacées ou protégées. Les espèces concernées sont : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Lièvre variable (*Lepidus timidus*).

L'incidence brute liée au risque de dérangement des mammifères serait donc considérée comme **forte.** Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction ciblant l'adaptation du calendrier des travaux et la réduction des émissions de poussières seront réalisées.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement est jugée **négligeable.**

> **Risque d'augmentation de la fréquentation**, entrainant un dérangement plus important pour les mammifères sensibles au bruit. Les fuites engendrées peuvent être impactantes pour la santé et la survie des individus selon la période.

Le projet pris dans sa globalité, entrainera une augmentation de la fréquentation de sites, notamment à haute altitude. Ce risque concerne uniquement le Lièvre variable (*Lepidus timidus*).

L'incidence brute liée au risque de dérangement suite à l'augmentation de la fréquentation serait donc considérée comme **moyen.** Des mesures sont à prévoir.

Une mesure visant à canaliser le flux touristique sera mise en place dans le secteur du replat des canons et de la Turra.

Après la mise en œuvre de celle-ci, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement suite à l'augmentation de la fréquentation est jugée **négligeable.** Des mesures de compensation sont à prévoir.

La création d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) au sein du Vallon de Cléry permettra de fournir une zone refuge aux espèces qui pourraient être dérangées lors des travaux et l'utilisation du téléphérique de la Turra. Des panneaux explicatifs seront installés et sensibiliseront les usagers à la faune présente.

SYNTHESE DES INCIDENCES A L'ECHELLE DE CHAQUE OPERATION

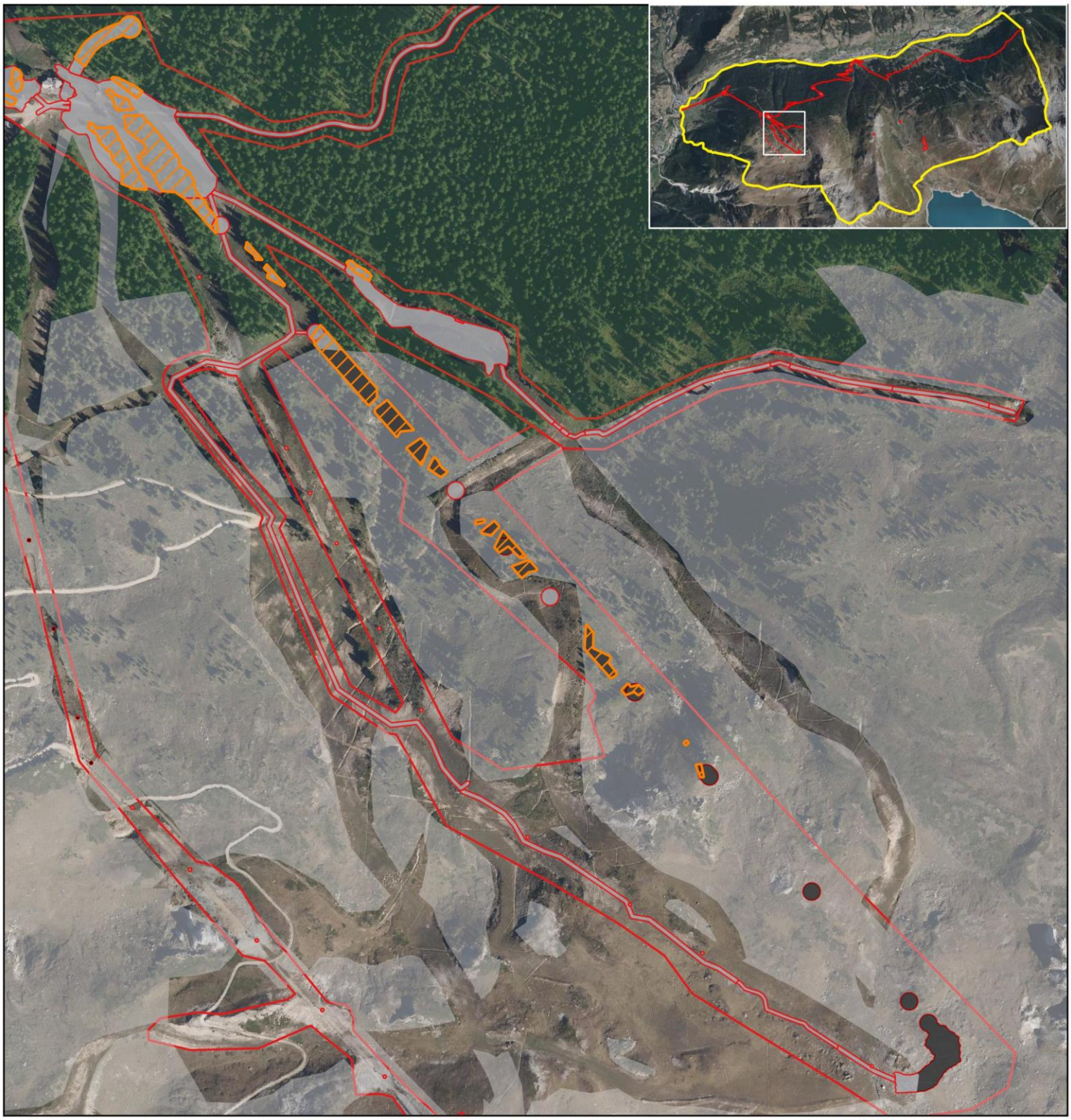
Le tableau suivant présente les incidences brutes pour la phase 2.A du présent projet. Les incidences brutes, avant mise en place des mesures, et les incidences résiduelles, après l'application des mesures, sont détaillées. Elle comporte des zones de défrichements ayant une incidence sur une espèce protégée et non menacée, l'Écureuil roux, ainsi que des terrassements impactant les milieux d'altitude utilisés par le Lièvre variable, espèce menacée d'extinction en région AuRA.
Les tableaux des incidences brutes des différentes opérations de la phase 1, 2.B et 3 sont disponibles en annexe. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">Thématique</th><th colspan="6">INCIDENCES - PHASE 2.A</th></tr>
<tr><th colspan="2">TS Grand Coin</th><th>Télécombi de la Ramasse</th><th>Piste Cugne</th><th colspan="2">Vanoise expérience</th></tr>
<tr><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th><th>Incidences BRUTE & RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE & RESIDUELLE</th><th>Incidence BRUTE</th><th>Incidence RESIDUELLE</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Risque de destruction d'habitat</td><td>Ecureuil roux</td><td colspan="2">1,1 ha, soit 0,04% de l'habitat disponible</td><td rowspan="2">Aucun</td><td>235 m², soit 0,002% de l'habitat disponible</td><td colspan="2">1370 m², soit 0,01% de l'habitat disponible</td></tr>
<tr><td>Lièvre variable</td><td>1,05 ha, soit 0,07% de l'habitat disponible</td><td>9 230 m², soit 0,05% de l'habitat disponible</td><td>Aucun</td><td colspan="2">Aucun</td></tr>
<tr><td colspan="2">Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées</td><td>Risque élevé</td><td>Risque négligeable</td><td>Risque négligeable</td><td>Risque négligeable</td><td>Risque modéré</td><td>Risque négligeable</td></tr>
</table>

Thématique	INCIDENCES - PHASE 2.A					
	TS Grand Coin		Télécombi de la Ramasse	Piste Cugne	Vanoise expérience	
	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE	Incidences BRUTE & RESIDUELLE	Incidence BRUTE & RESIDUELLE	Incidence BRUTE	Incidence RESIDUELLE
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux						
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé	Risque faible		Aucun	Aucun	Risque modéré	

Légende : Impact Fort, Impact Moyen, Impact Faible, Impact Nul

Incidences résiduelles sur les mammifères - phase 2.A



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Ecureuil roux
- Lièvre variable

Habitats impactés

- Lièvre variable
- Coupes d'arbres

N O E S

Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

3.5. INCIDENCES SUR LA POPULATION ET LA SANTE

3.5.1. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.5.1.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

Quelques résidences sont situées à proximité de la gare de départ du projet de télécabine de la Girarde (phase 3). En phase travaux, quelques nuisances sont à prévoir (notamment bruit, poussière) pour les résidences les plus proches. Néanmoins les travaux seront temporaires et limités aux horaires classiques de travail.
Quelques restaurants sont situés à proximité des zones de travaux, cependant il s'agit d'établissements fermés en période estivale. Aucun impact n'est donc à prévoir sur ces activités.
En phase d'exploitation, le fonctionnement restera identique. Donc aucun impact à prévoir par rapport à la situation actuelle.

L'incidence brute potentielle sur les zones habitées est donc jugée **faible.** Des mesures visant à éviter ou réduire les nuisances pourront toutefois être mises en œuvre (ME_5, MR_14).

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable.**

3.5.1.2. AGRICULTURE

Pour mémoire, la zone de projet est concernée par des zones de pâturage de vaches.

Le projet n'entrainera aucune perte permanente significative de surface de pâturage dans la mesure où il s'agit essentiellement de remplacement de remontées mécaniques en lieu et place ou terrassement de pistes. Néanmoins, sans végétalisation, la restitution de la qualité fourragère peut prendre du temps, notamment sur les emprises de terrassement de pistes.

En phase chantier, les zones de pâturage seront potentiellement impactées de façon temporaire par :

- Le dérangement potentiel des animaux pendant l'exploitation pastorale :
  - Accès à l'eau ;
  - Stress (bruit, poussières, aller-venues des engins…) ;
  - Espaces de repos.
- Le dérangement du plan de pâturage et du mode d'exploitation :
  - Accès à l'alpage ;
  - Parcours des animaux ;
  - Emplacement zones de rassemblement…

Au total, environ 3,9 ha de surface de pâturage sont potentiellement concernés directement par les travaux de terrassement en phase chantier (incidences brutes).

Au vu des surfaces impactées par rapport à la taille de l'alpage, l'incidence brute temporaire est jugée moyenne en absence de mise en œuvre de mesures. Une concertation avant le démarrage des travaux sera mise en place avec l'exploitant afin de limiter le dérangement (ME_3). De plus, au terme des travaux, une végétalisation devra être réalisée sur les secteurs remaniés (M_3 et MR_9).

L'incidence permanente résiduelle est estimée à environ 1 000 m².

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable.**

3.5.1.3. FORETS

Le projet va entrainer le défrichement de 6,4 ha de surfaces forestières (cf. tableau ci-dessous et plan figurant en page suivante).

Pour mémoire, les forêts du domaine skiable ne sont pas concernées par un classement particulier (forêt de protection, espaces boisés classés, réserve biologique etc.).

OPERATION CONCERNEE	PHASE	SURFACE CONSIDEREE COMME DEFRICHEE
Reprofilage de la piste Flambeau	PHASE 1	6 061 m²
TS Grand Coin	PHASE 2-A	11 614 m²
Piste Cugne	PHASE 2-A	234 m²
Vanoise expérience	PHASE 2-A	1 367 m²
Création piste des alpins	PHASE 2-B	44 462 m²
TOTAL		**63 738 m²**

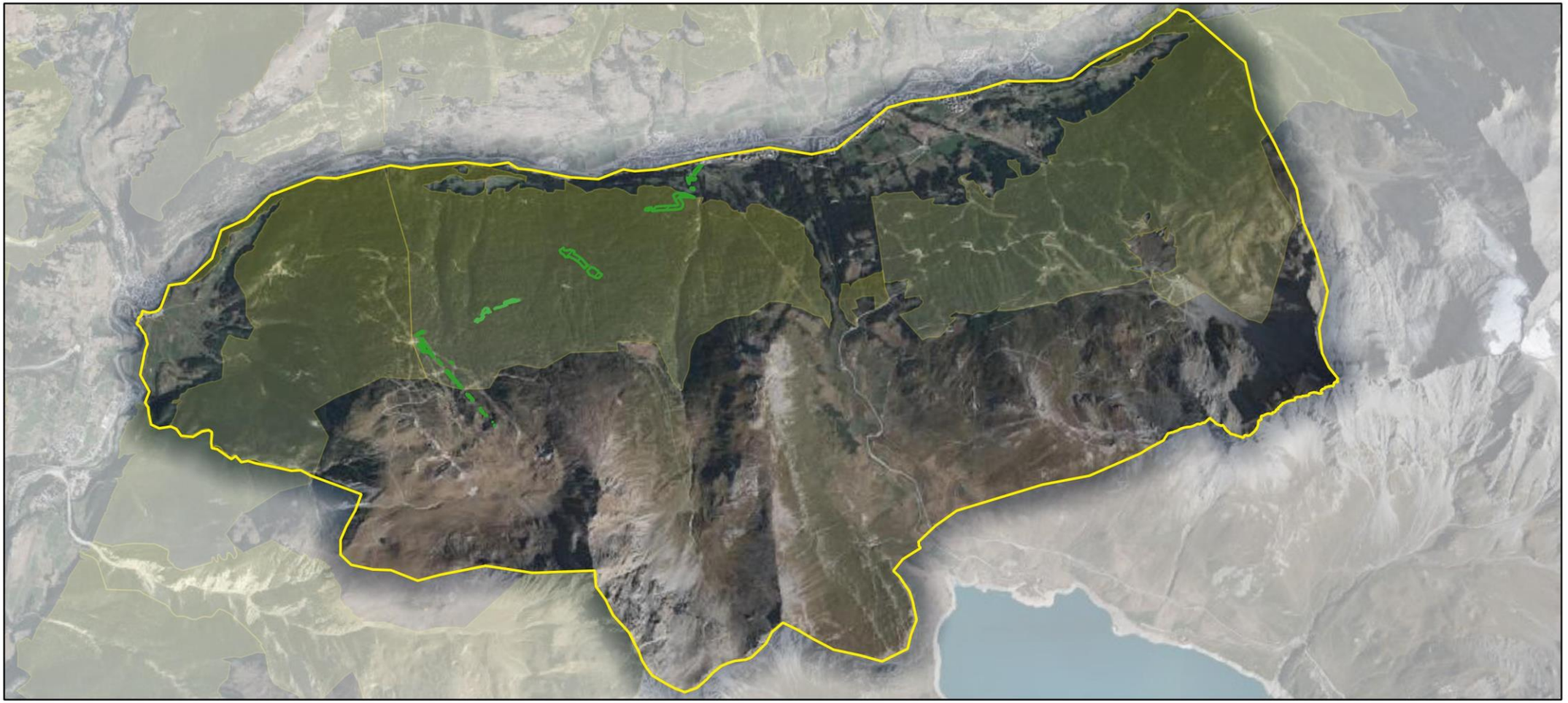
Par ailleurs, il est à noter qu'une partie des bois concernés fait partie des zones mitraillées pendant la guerre, et le bois des arbres coupés pour le projet seront tout de même vendus comme bois d'œuvre.

Le niveau d'incidence brute est jugé **moyen.**

A noter qu'il est d'ores et déjà prévu de replanter 12,6 ha de surfaces forestières (dont 8,5 en ilot d'avenir) et réaliser du crochetage sur 16 ha.

Le niveau d'incidence résiduelle est jugé **faible.**

Emprise des zones défrichées



Légende

- Zone d'étude élargie
- Forêts publiques
- Emprise défrichement

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : BD Topo
Date : 07/02/2025

3.5.1.4. ACTIVITES TOURISTIQUES

ACTIVITES HIVERNALES

La réalisation du projet global va permettre d'améliorer l'accessibilité du secteur de Termignon et ainsi mieux répartir les flux skieurs sur le domaine skiable.

Le projet apportera également une nouvelle offre d'activités hivernales (nouvelles pistes, accès au fort de la Turra, etc.)

Pour mémoire aucune hausse significative de la fréquentation touristique en période hivernale n'est envisagée (seulement une meilleure répartition des flux).

Aucun impact à prévoir en phase travaux.

L'incidence du projet est jugée **positive** pour les activités hivernales.

ACTIVITES ESTIVALES

Les zones de projet sont fréquentées l'été par les randonneurs et les VTTistes.

Au cours de la phase chantier, l'activité touristique estivale, sera potentiellement perturbée : certains chemins correspondent aux accès chantier également et certaines remontées ouvertes habituellement l'été sont directement concernées par les travaux (Girarde et Roches blanches) et seront donc temporairement fermées.

Néanmoins, cette perturbation reste temporaire. De plus, les travaux sont envisagés essentiellement à l'automne, soit en dehors de la période la plus attractive pour les randonneurs.

L'incidence brute du projet en phase d'exploitation est jugée **faible** pour les activités estivales. Les randonneurs devront être informés des travaux, et des itinéraires alternatifs devront être proposés si nécessaire.

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable.**

En phase d'exploitation, la réalisation des opérations de diversification devrait augmenter la fréquentation des secteurs du replat des canons ainsi que du sommet de la Turra.
A noter que la réalisation d'aménagements sur le domaine skiable génère des retombées économiques à large spectre. Il est ainsi estimé que pour la création du téléphérique de la Turra, 23 emplois directs seront créés pour la phase travaux. En phase d'exploitation, le projet de téléphérique générerait directement et indirectement 31 emplois (cf. détails des estimations dans le tableau ci-dessous).

Activités économiques directs	Emplois directs
Commerces et activités	9,15
Remontées mécaniques y compris personnel administratif	7

Activités économiques indirects	Emplois indirects
Services sportifs et activités commerciales : accompagnateurs, moniteurs parapente, transport, fournisseurs de services aux commerces, ...	14,5

L'incidence du projet en phase d'exploitation est jugée **positive** pour les activités estivales.

3.5.1.5. BIENS MATERIELS

Sans objet. Le projet n'entrainera aucune incidence sur les biens matériels.

Le niveau d'incidence brute est jugé **nul.**

3.5.1.6. SUR LE TRAFIC

Pour mémoire, la moyenne du trafic routier du col du Mont-cenis sur 6 années est 1662 véhicules jour.

Le projet, avec notamment la transformation du télésiège de la Ramasse en télécombi et la construction du téléphérique de la Turra, prévoit une captation de 10% par jour des véhicules.

La réalisation du projet va donc permettre de réduire le trafic sur la route du col du Mont-cenis ainsi que toutes les nuisances associées.

Le niveau d'incidence est **positif.**

3.5.2. INCIDENCES SUR LA SANTE

Sans objet. Le projet n'est pas de nature à engendrer un risque sur la santé.

Le niveau d'incidence brute est jugé **nul.**

3.5.3. INCIDENCES SUR LA SECURITE PUBLIQUE

Durant la phase travaux, la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées, induit un risque pour la sécurité publique.

En phase d'exploitation aucun effet sur la sécurité publique n'est à prévoir.

Le niveau d'incidence est jugé **moyen** en l'absence de mise en œuvre des mesures.

Toutes les dispositions seront prises pour limiter les risques d'accident. La mise en place d'une signalétique est nécessaire pour assurer la sécurité du public.

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable.**

3.5.4. INCIDENCES SUR LES CONSOMMATIONS D'ENERGIES

IMPACT ENERGETIQUE LIE A LA REALISATION DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT

La réalisation des travaux de terrassement sera consommatrice de GNR (Gasoil Non Routier).

Pour le chantier global, environ 212 950 m^3 de terre seront terrassés, ce qui engendre une consommation énergétique de GNR estimée d'environ **183 137 L**.

A noter que les travaux de terrassement ont été définis de manière à être les plus équilibrés possibles, en évitant les transports de matériaux sur de longues distances.

IMPACT ENERGETIQUE LIE A L'EXPLOITATION DES NOUVEAUX APPAREILS

CONSOMMATION EN ELECTRICITE ANNUELLE	REMPLACEMENT TELESIEGE ROCHES BLANCHES (PHASE 1)	REMPLACEMENT DES TELESKIS PAR LE TELESIEGE GRAND COIN (PHASE 2-A)	EVOLUTION DU TELESIEGE DE LA RAMASSE EN TELECOMBI (PHASE 2-A)	TELECABINE GIRARDE (PHASE 3)	TELEPHERIQUE DE LA TURRA (PHASE 3)	TOTAL
Consommation actuelle (avant travaux)	369 904 KWh	197 120 KWh	847 280 KWh	180 560 KWh	-	**1 594 864 KWh**
Consommation future (après travaux)	363 520 KWh	376 320 KWh	1 345 680 KWh	340 800 KWh	207 200 KWh	**2 538 320 KWh**
Bilan	**-6 384 KWh**	**+ 179 200 KWh**	**+ 498 400 KWh**	**+ 160 240 KWh**	**+207 200 KWh**	**+ 1 038 565 KWh**

IMPACT ENERGETIQUE LIE A L'EXTENSION DU RESEAU NEIGE

Le projet prévoit l'équipement de 9,2 ha de pistes de ski alpin en neige de culture. Néanmoins, des suppressions de pompes sont envisagées. Ainsi, au final le bilan des consommations annuelles est positif (cf. tableau ci-dessous).

CONSOMMATION MOYENNE ANNUELLE ACTUELLE	CONSOMMATION MOYENNE ANNUELLE FUTURE
1 375 000 Kwh	1 060 000 Kwh

CONCLUSION

En phase chantier, les énergies consommées seront essentiellement fossiles. A noter qu'en phase chantier, la réutilisation des matériaux sur place ou à proximité permet d'optimiser la consommation d'énergies.

En phase d'exploitation, l'énergie consommée sera essentiellement saisonnière et limitée en fonction des besoins. De plus, le domaine skiable de Val cenis, labellisé Flocon vert, s'investit de manière générale pour limiter les consommations d'énergies :

Installation de panneaux photovoltaïques sur les locaux de commande des remontées mécaniques

Dans le cadre du projet, les locaux de commande à construire pour les nouveaux appareils seront conçus avec l'intégration de panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité liés à l'usage domestique (éclairage, chauffage…).

Optimisation de la consommation énergétique des remontées mécaniques

Dans le cadre de la sobriété énergétique et de la préservation des ressources, la station de Val Cenis adapte en permanence la consommation électrique sur les remontées mécaniques (locaux de commande, moteur électrique) en fonction de la présence et de l'affluence des clients sur les remontées mécaniques.

Les télécabines de Val Cenis Le Haut et du Vieux Moulin, les télésièges de l'Arcelle, Solert et de La Ramasse sont équipées de dispositifs qui permettent de détecter si les remontées mécaniques sont fortement utilisées, ou non. En période creuse (janvier ou période de midi en mars par exemple), les remontées mécaniques tournent automatiquement moins vite et consomment donc moins d'énergie. A l'inverse, quand

les skieurs sont nombreux, les dispositifs accélèrent le débit pour éviter un temps d'attente trop long aux skieurs.

Récupération de la chaleur

La salle hors-sac située au sommet de la télécabine du Vieux Moulin est également chauffée grâce à la récupération de la chaleur produite par l'appareil. Une optimisation rendue possible par des travaux réalisés en 2020 sur cette télécabine 10 places de dernière génération qui consomme également moins que les anciennes remontées mécaniques.

Utilisation d'une dameuse électrique

Val Cenis est la première station française à s'être équipée d'une dameuse électrique pour réduire l'utilisation des énergies fossiles, les émissions de gaz à effet de serre et les particules fines en montagne.
En 2019, Val Cenis était déjà la première station en France à tester le HVO pour ses engins de damage, un carburant très peu polluant. Dès l'hiver 2022-2023, la station de Val Cenis est allée plus loin avec une nouvelle dameuse 100% électrique de série.

Utilisation d'énergie électrique renouvelable

Au sommet du domaine skiable de Val Cenis, le barrage du Mont Cenis permet à EDF de produire de l'électricité d'origine hydraulique, énergie 100% renouvelable et sans émission de gaz à effet de serre.
L'électricité ainsi produite alimente en priorité les endroits de proximité, dont Val Cenis fait partie. L'électricité consommée pour alimenter les remontées mécaniques, les enneigeurs et les locaux est donc renouvelable et décarbonée.
Avec ce barrage du Mont Cenis, mais aussi ceux d''Aussois et de Bissorte, la Haute Maurienne Vanoise abrite d'énormes réservoirs d'eau. Des équipements qui alimentent les centrales hydroélectriques d'Aussois, d'Avrieux, de Villarodin et de Bissorte qui produisent chaque année 1405 MW, l'équivalent de la consommation d'une ville de 700 000 habitants.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, l'impact du projet sur les consommations énergétiques sera qualifié de **faible.**

3.6. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS D'AMENAGEMENT CONNUS

L'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
*« Du cumul des incidences avec d'autres **projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs **à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées**.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
*– ont fait l'objet d'une **étude d'incidence environnementale** au titre de l'article R. 181-14 **et d'une consultation du public** ;*
*– ont fait l'objet d'une **évaluation environnementale** au titre du présent code **et** pour lesquels un **avis de l'autorité environnementale** a été **rendu public**.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

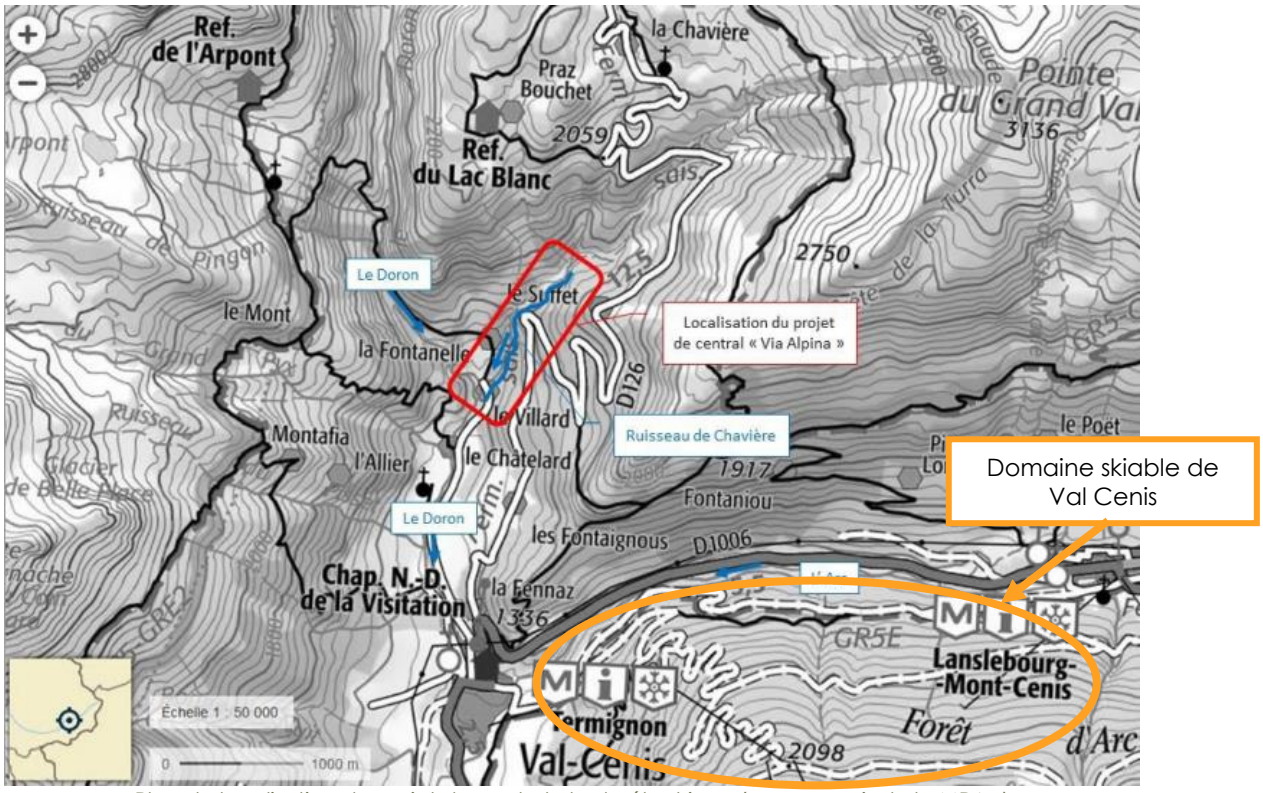
Les projets, retenus pour apprécier le cumul des incidences avec le projet de restructuration du domaine skiable de Val Cenis, ont été sélectionnés de la manière suivante, à partir de l'analyse successive suivante :

1. Recensement des projets connus sur la base :
    - Des avis rendus par l'Autorité environnementale (Ae) compétente sur la région Auvergne-Rhône-Alpes ;
    - Du fichier national des études d'impact ;
    - De leur inscription dans le périmètre du domaine skiable de Val Cenis
2. Sélection des projets conformes aux critères réglementaires de l'article R.122-5 du code de l'environnement : seuls les projets réunissant les conditions cumulatives suivantes ont été retenus :
    - Projets existants ou approuvés[5] au sens de la réglementation, c'est-à-dire disposant d'une décision leur permettant d'être réalisés (ex. : arrêté délivrant le permis de construire ou d'aménager, l'autorisation d'entreprendre les travaux, etc.)
    - Projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique) avec consultation du public ou d'une évaluation environnementale avec un avis de l'autorité environnementale rendu public (sur son site internet) ont été retenus[6]

[5] Un projet ayant fait l'objet d'une consultation du public et/ou d'un avis de l'autorité environnementale ne peut pas être considéré comme approuvé car n'ayant pas encore obtenu l'autorisation de réaliser les travaux. En effet, **l'avis de l'autorité environnementale et la consultation du public ne permettent pas d'autoriser un projet, ils constituent uniquement un préalable à la décision approuvant le projet.**
[6] Les projets ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas n'ayant pas conduit à la réalisation d'une étude d'impact ne sont donc pas retenus.

3. Sélection des projets partageant, avec le projet de restructuration, des enjeux communs en termes de ressources naturelles et/ou de zones d'importance particulière pour l'environnement (projets de même nature et donc utilisant le même type de ressources naturelles, localisés dans la même zone d'importance particulière pour l'environnement…)
4. Temporalité : seuls les projets existants ou approuvés au cours de ces 5 dernières années[7] ont été retenus.

Sur la base de cette recherche, un projet a été identifié. Il s'agit de l'installation d'une centrale hydroélectrique sur le cours d'eau de la Chavière à Val-Cenis (cf plan de localisation ci-dessous).



Plan de localisation du projet de centrale hydroélectrique (source : avis de la MRAe)

3.6.1. INCIDENCES CUMULEES SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Aucun effet cumulé à prévoir sur la ressource en eau entre le projet de restructuration du domaine skiable de Val Cenis et le projet de centrale hydroélectrique de la Chavière dans la mesure où les 2 projets se situent sur des versants différents et envisagent un prélèvement sur une ressource différente.

Néanmoins les deux projets envisagent un défrichement (3 660 m² d'habitat boisés impactés pour le projet de centrale hydroélectrique et 6,3 ha pour le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable).
L'ensemble de ces défrichements seront toutefois compensés comme le prévoit la réglementation liée à l'autorisation de défricher. Le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis prévoit notamment de replanter 12,6 ha de surfaces forestières (dont 8,5 en ilot d'avenir) et réaliser du crochetage sur 16 ha.

[7] Au-delà de 5 ans, les effets des projets réalisés sont considérés être « assimilés » à des éléments de contexte, alors présentés de l'état initial, réalisé pour le projet objet de l'actuelle étude d'impact.

3.6.2. INCIDENCES CUMULEES SUR LES ZONES D'IMPORTANCE PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT

Les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement sont considérées dans la présente analyse comme les secteurs identifiés à une plus large échelle que le projet, et dont les caractéristiques ont justifié leur désignation sous la forme de documents formels (d'inventaire et/ou réglementaires). Il s'agit notamment des sites Natura 2000, des ZNIEFF, des Sites Classés, des périmètres de protection de captages d'eau potable, etc.

Tout comme le projet de centrale hydroélectrique, le projet de restructuration du domaine skiable de Val cenis est concerné par la ZNIEFF de type 2 « Adrets de la Maurienne ».

D'après l'avis de la MRAe du projet de centrale, les milieux boisés impactés sont essentiellement des sapinières à Oxalis (2 630 m² sur 3 660 m²) et forêts de Pins de montagne xéroclines » (760 m² sur les 3 660 m²). Or ces habitats ne sont pas impactés dans le cadre du projet du domaine skiable situé sur un versant avec une exposition différente. Aucun effet cumulé significatif n'est donc à prévoir.

L'installation de la centrale hydroélectrique sur le cours d'eau de la Chavière à Val-Cenis prévoit un défrichement de 3 660 m². Cet impact a été évalué dans l'évaluation environnementale comme non significatif pour les habitats et espèces.

Pour mémoire, le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable prévoit 6,3 ha de surface à défricher.

En compensation, le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis prévoit notamment de replanter 12,6 ha de surfaces forestières et réaliser du crochetage sur 16 ha.

3.6.3. SYNTHESE ET CONCLUSION DES EFFETS CUMULES

En conclusion, les effets cumulés entre le projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis et celui de la centrale hydroélectrique de la Chavière concernent essentiellement le défrichement, même si du fait des conditions d'exposition, les habitats sont différents.

Pour mémoire, l'ensemble de ces défrichements seront toutefois compensés comme le prévoit la réglementation liée à l'autorisation de défricher.

CHAPITRE 4. VULNÉRABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

L'article R.122-5, II, 6° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».

4.1. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La zone d'étude n'est pas concernée par des installations nucléaires, des canalisations de matières dangereuses, des ICPE, des anciens sites industriels ou bien des sols pollués. De plus, la commune de Val Cenis n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques technologiques.

La zone d'étude **n'est pas concernée** par les risques technologiques.

4.2. RISQUES NATURELS

La commune de Val Cenis est concernée à un Plan de Prévention des risques naturels (PPRn) ainsi qu'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi), lié à l'Arc.

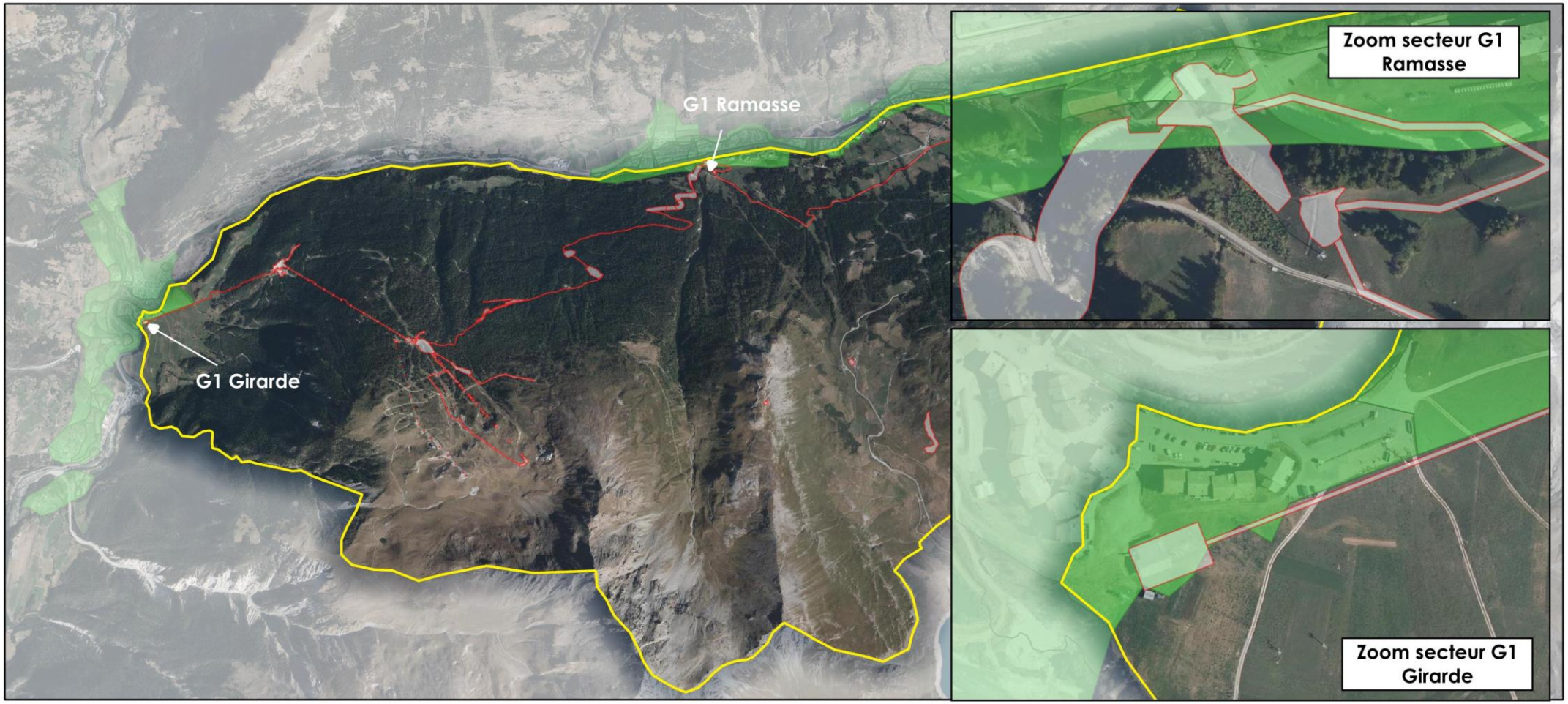
L'emprise des périmètres réglementaires par rapport à la zone de projet est illustrée sur le plan figurant en page suivante.

La gare de départ du projet de télécabine Girarde (Phase 3) est concernée par le périmètre réglementaire du PPRn. Néanmoins, le secteur reste constructible. Pour mémoire il est prévu de remplacer en lieu et place la gare de départ.

Le secteur de la gare de départ du projet de télécombi de la Ramasse (Phase 2-A) est concerné par le périmètre réglementaire du PPRn. Une partie des terrassements de pistes sont notamment situés en aléa de mouvements de terrain, zone soumise à prescriptions.

Concernant le périmètre réglementaire du PPRi de l'Arc, aucun élément de projet n'est concerné.

Zonage réglementaire du PPRn



Légende

- Zone d'étude élargie
- Emprise des travaux (impacts résiduels)
- Zonage réglementaire du PPRn

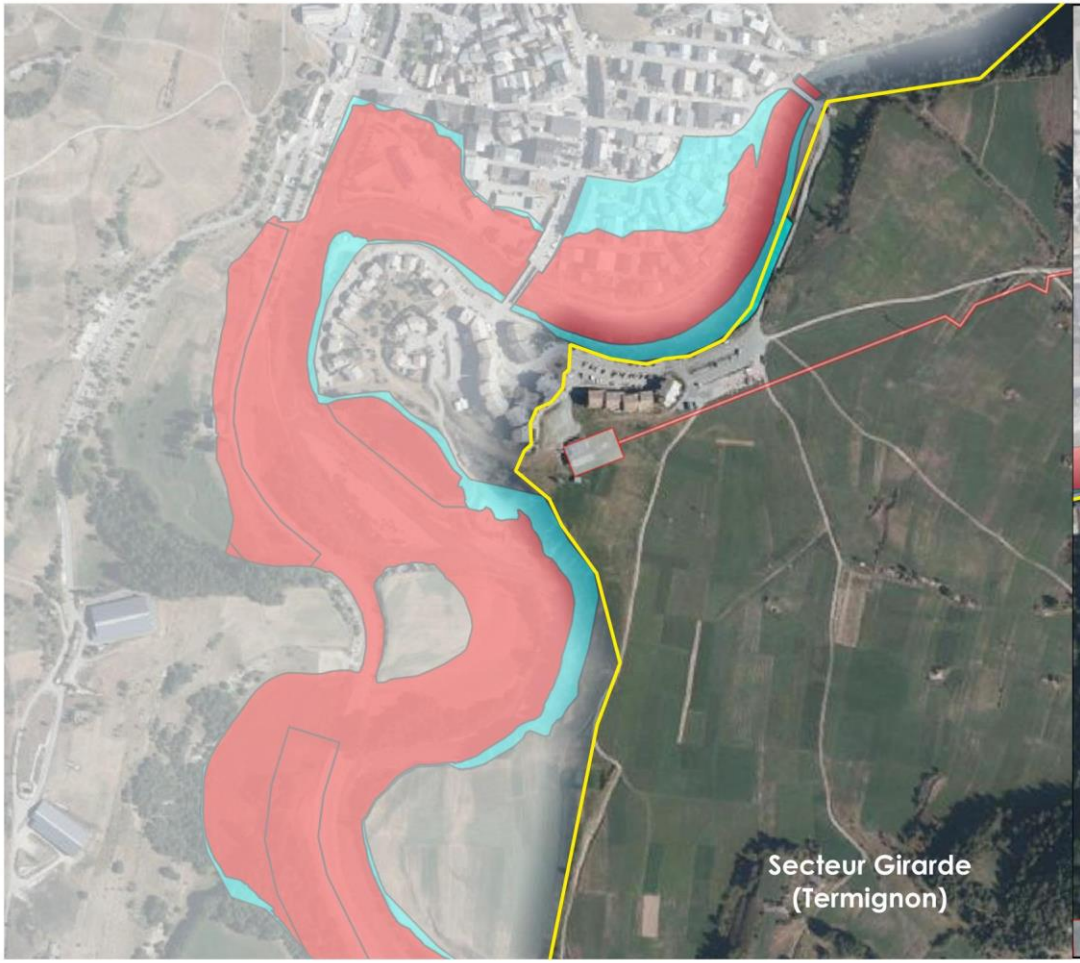
N

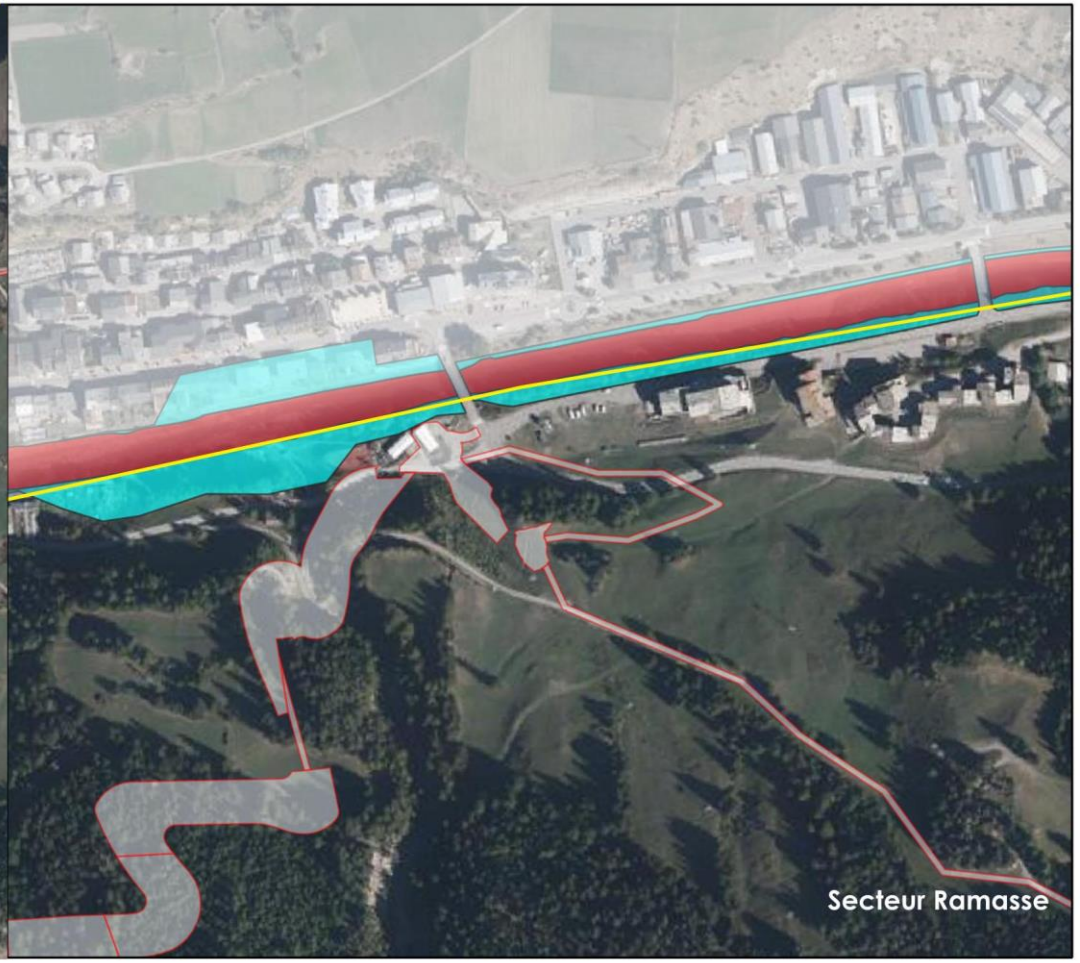
Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 13/02/2025

Zonage réglementaire du PPRi





Légende

- Zone d'étude élargie
- Emprise des travaux (impacts résiduels)

PPRI zonage reglementaire

- Prescription
- Interdiction

Échelle : 1:6 300

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : IGN
Date : 07/02/2025

4.2.1. RISQUE HYDROLOGIQUE

Source : UTN turra

Le ruisseau de la Madeleine est concerné par des risques de coulées boueuses rares (période de retour T > 100 ans), d'intensité moyenne à très intense. Le phénomène de référence est une crue à fort charriage (gros risques d'embâcles) avec possible sortie de l'écoulement au niveau du passage du chemin de la Ramasse et extension des débordements en rive gauche.

Les ruisseaux de la Grande Combe et du Revet entre Lanslebourg et Termignon présentent aussi a priori des risques de débordement.

Ces risques devront être pris en compte dans la conception des ouvrages. A noter que seules les opérations de la phase 2 sont potentiellement concernés par ce risque (notamment les travaux de piste des alpins, du télécombi de la Ramasse et la piste Cugne).

Pour mémoire, concernant la piste Cugne, Il a été considéré que le torrent peut générer les débits de pointe suivants (cf. étude hydraulique en annexe):

- pour T = 10 ans, Qp = 0,35 m3/s ;
- pour T = 100 ans, Qp = 0,80 m3/s.

Une conduiteØ600 mm inclinée à 10 % est à même d'assurer le transit de la crue centennale (avec un coefficient de remplissage h/D = 0,51 et donc une très bonne marge de sécurité).
La vitesse de l'eau est estimée à 5.5 m/s lors des épisodes de crue. Le coursier sera réalisé en enrochements liaisonnés avec des blocs d'un poids unitaire supérieur à 150 kg afin d'éviter toute érosion qui pourrait menacer la stabilité du remblai de piste.

Le Chenal d'une section 4 fois supérieure à celle de la buse a pour but d'éviter la divagation des eaux et les dommages sur la piste en cas d'obstruction de la buse (neige, glace, embâcle) ou de crue exceptionnelle. Il sera réalisé par un pavage de bloc 50/150 kg organisé en 2 couches. Il débouchera en tête du coursier.

4.2.2. AVALANCHE

SOURCE: map.avalanches.fr

Des phénomènes d'avalanches issus de témoignages, de photo-interprétation et d'analyse de terrain sont localisés autour de la zone de projet d'après la CLPA (La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche visible ci-après).

Cependant, la création des pistes envisagées reste dans l'emprise du domaine skiable actuel. De plus, hormis le téléphérique de la Turra, les projets de remontées mécaniques consistent à remplacer des appareils existants.

Le domaine skiable de Val Cenis est doté d'un Plan d'intervention et de Déclenchement d'Avalanche (PIDA).

La gestion du risque avalancheux restera globalement identique à la situation actuelle.

4.2.3. SEISME

Source : INFOTERRE.BRGM.FR et georisques.gouv.fr

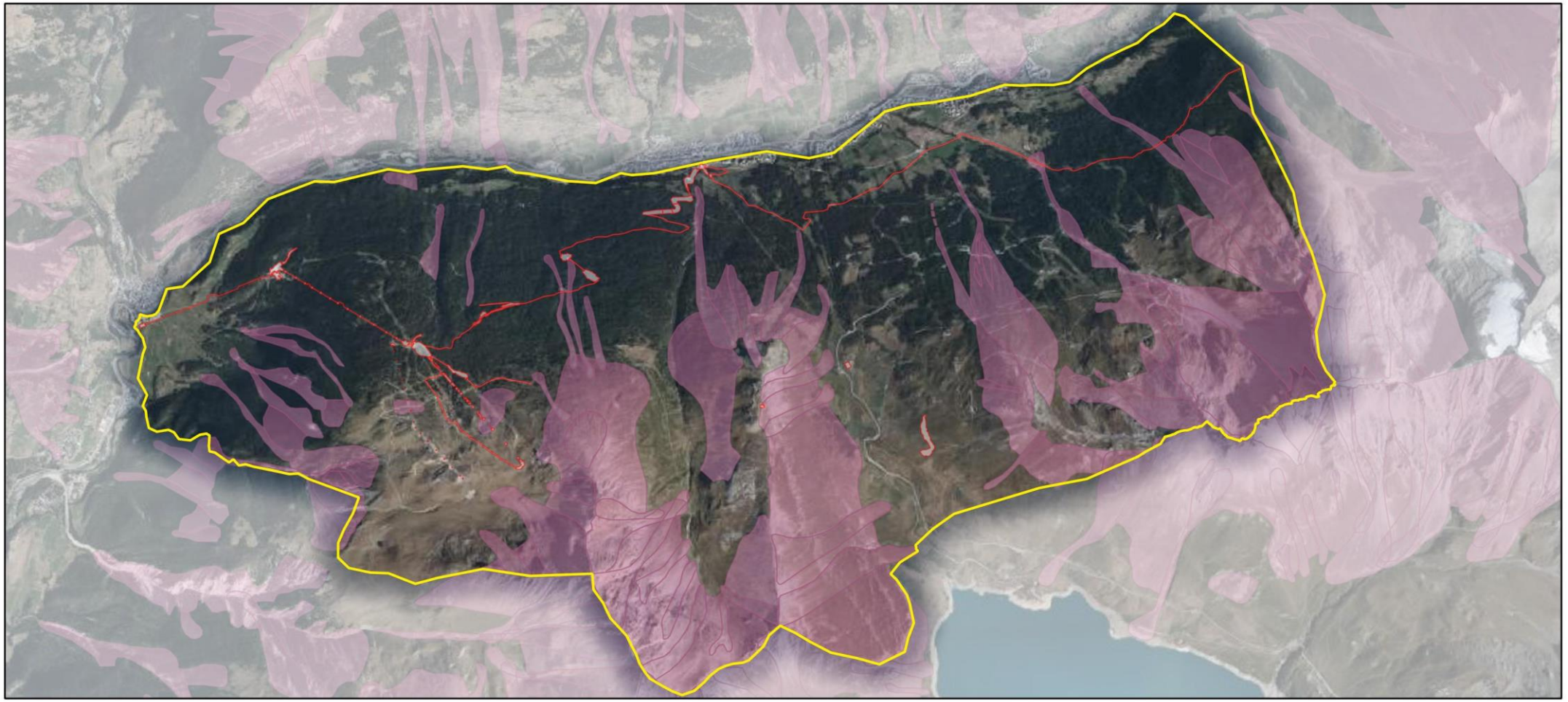
La zone d'étude élargie est exposée à un risque sismique de niveau 3 à 4 modéré à moyen.

Les nouveaux appareils et bâtiments seront réalisés selon les normes en vigueur concernant ce type de phénomène.

Le projet n'entrainera pas d'augmentation du risque actuel.

Hormis le téléphérique de la Turra, les projets de remontées mécaniques consistent à remplacer des appareils existants. Aucun impact significatif n'est attendu sur l'environnement lié à ce phénomène par rapport à la situation actuelle.

Risques avalancheux



Légende

- Emprise des travaux (incidence brute)
- Risques avalancheux

N
O E
S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : DATara
Date : 10/02/2025

4.2.4. MOUVEMENTS DE TERRAIN ET CHUTES DE BLOCS

Comme précisé ci-dessus, le secteur de la gare de départ du projet de télécombi de la Ramasse (Phase 2-A) est concerné par le périmètre réglementaire du PPRn. Une partie des terrassements de pistes sont notamment situés en aléa de mouvements de terrain, zone soumise à prescriptions.

Le projet devra respecter les prescriptions du PPRn ainsi que des études géotechniques.

4.2.5. RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Source : INFOTERRE.BRGM.FR et georisques.gouv.fr

D'après les données du BRGM, l'ensemble du projet se situe dans une zone à aléa faible de retrait/gonflement des argiles.

Un niveau d'aléa faible correspond aux zones sur lesquelles la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, proximité d'arbres ou hétérogénéité du sous-sol par exemple).

Des dispositions de conception des fondations seront prises pour éviter ce risque (pas d'ancrage des fondations dans les sols fins sensibles au retrait/gonflement et/ou ancrage à une profondeur suffisante).

Le projet ne sera pas de nature à exacerber le risque existant. A noter qu'en cas de manifestation du phénomène, des dégradations mineures sur les bâtiments restent possibles. Aucun autre impact sur l'environnement lié à ce phénomène n'est à prévoir.

4.2.6. AFFAISSEMENT ET EFFONDREMENT

Source : INFOTERRE.BRGM.FR

Le domaine skiable est concerné par l'aléa d'amiante environnementale.

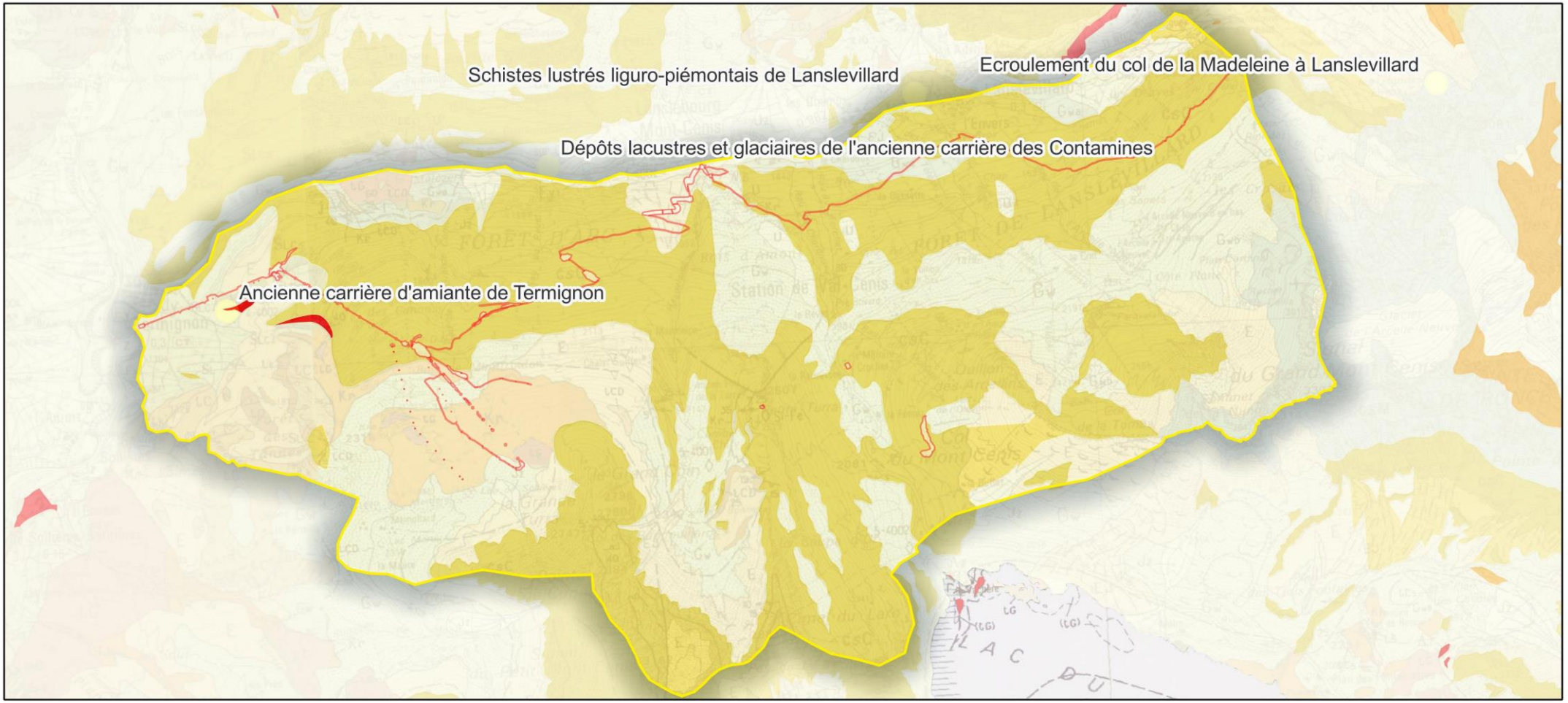
D'après les données du BRGM, le projet est situé dans une zone d'aléa nul à faible d'amiante environnementale (cf. carte ci-après).

La présence d'amiante peut engendrer potentiellement un risque pour la santé des ouvriers en cas de terrassements sur ces secteurs. Toutefois, ce risque est considéré comme faible.

A noter que l'ancienne carrière d'amiante n'est pas concernée par le projet.

En cas de suspicion de roche amiantifère au moment des études géotechniques et de la réalisation des travaux, une analyse par un géologue devra être réalisé afin d'écarter tout risque

Amiante environnementale



Légende

- Zone d'étude élargie
- Emprise des travaux (incidence résiduelle)
- Inventaire régional des sites géologiques d'Auvergne-Rhône-Alpes (représentation ponctuelle)

Susceptibilité de présence d'amiante environnemental 1/50 000

- Non renseigné
- Susceptibilité nulle à très faible
- Susceptibilité faible
- Susceptibilité moyenne
- Susceptibilité forte à très forte
- Glaciers, névés

Jelles allochtones indifférenciées

N
O
E
S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : BRGM
Date : 07/02/2025

4.3. SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

RISQUE	TYPE ALEAS	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Hydrologie	Crues	Respect des prescriptions du PPRi et des études géotechniques et hydraulique	Dégradations éventuelles de biens matériels
Avalanches		Gestion du risque dans le cadre du Plan d'intervention et de Déclenchement d'Avalanche (PIDA).	Aucun impact significatif n'est attendu sur l'environnement par rapport à la situation actuelle
Séisme	Niveau modéré à moyen	Respect des normes en vigueur pour les constructions	
Mouvements de terrain et chute de blocs		Respect des prescriptions du PPRi et des études géotechniques	
Retrait et gonflement des sols argileux	Aléa faible	Pas d'ancrage des fondations dans les sols fins sensibles au retrait/gonflement et/ou ancrage à une profondeur suffisante	
Amiante environnementale	Aléa nul à faible	En cas de suspicion de roche amiantifère au moment des études géotechniques et de la réalisation des travaux, une analyse par un géologue devra être réalisé afin d'écarter tout risque.	Risque pour la santé des travailleurs en cas de terrassement de roches amantifères

CHAPITRE 5. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.1. DISPONIBILITE EN NEIGE

Sources : Etude CLIMSNOW – Val Cenis[8], Septembre 2022 ; outil DRIAS – Les futurs du climat[9] ; P. Spandre et al. Winter tourism under climate change in the Pyrenees and the French Alps, The Cryosphere 2019.

Le présent projet concerne la restructuration du domaine skiable de Val Cenis à l'horizon 2024-2030. Or, le changement climatique affecte les conditions d'enneigement en zone de montagne, et par extension la pratique du ski.

Afin de déterminer la vulnérabilité du projet au changement climatique, il convient d'étudier, à l'échelle du domaine skiable de Val Cenis, les conditions d'enneigement et leurs évolutions prévisibles du fait du changement climatique. Pour ce faire, trois indicateurs seront pris en compte, à savoir :

- L'enneigement naturel et le taux de retours des mauvaises saisons ;
- Les conditions nécessaires à la production de neige de culture ;
- La fiabilité de l'enneigement et sa durée, qui déterminent si la station à la capacité d'accueillir des skieurs sur un temps durable et rentable.

Une étude CLIMSNOW a été menée sur le domaine skiable de Val Cenis. Elle permettra tout au long de l'analyse qui suivra, avec les indicateurs spécifiques quelle apporte et en lien avec les données du DRIAS, de déterminer la vulnérabilité du domaine skiable au changement climatique.

L'étude CLIMSNOW fait référence à deux types d'enneigeurs :

- Bi fluide (perches) : projection d'eau sous pression et d'air comprimé ;
- Mono fluide (enneigeurs ventilateurs) : projection d'eau sous pression par l'air produit par l'enneigeur ventilateur.



Enneigeur bi fluide (gauche) et mono fluide (droite). Source : KARUM et TechnoAlpin.

[8] L'étude Climsnow a pour objectif de « *quantifier, à diverses échéances, la fiabilité de l'enneigement […], sa variabilité et la capacité de chaque station de ski à maintenir son exploitation* ». Sa méthodologie a été développée par consortium comprenant INRAE, Météo-France et Dianeige. Elle a été réalisée à la demande de la SATA et publiée le 14 octobre 2021.

[9] DRIAS est un ensemble de projections climatiques régionalisées mis à disposition sur un portail du même nom. Le projet a été développé par Météo France, l'Institut Pierre Simon Laplace et la CERFACS (école nationale de la météorologie).

Il est important ici de rappeler que dans la suite de l'étude, le scénario le plus optimiste (RCP 2.6) ne sera pas commenté.

Les scénarios RCP sont décrits dans le chapitre état actuel de l'environnement.

Le domaine skiable de Val Cenis s'étend d'environ 1300 à 2800 m d'altitude. Les différents secteurs ne seront donc pas impactés de la même manière par le changement climatique.

5.1.1. ENNEIGEMENT NATUREL ET TAUX DE RETOUR DE MAUVAISES SAISONS

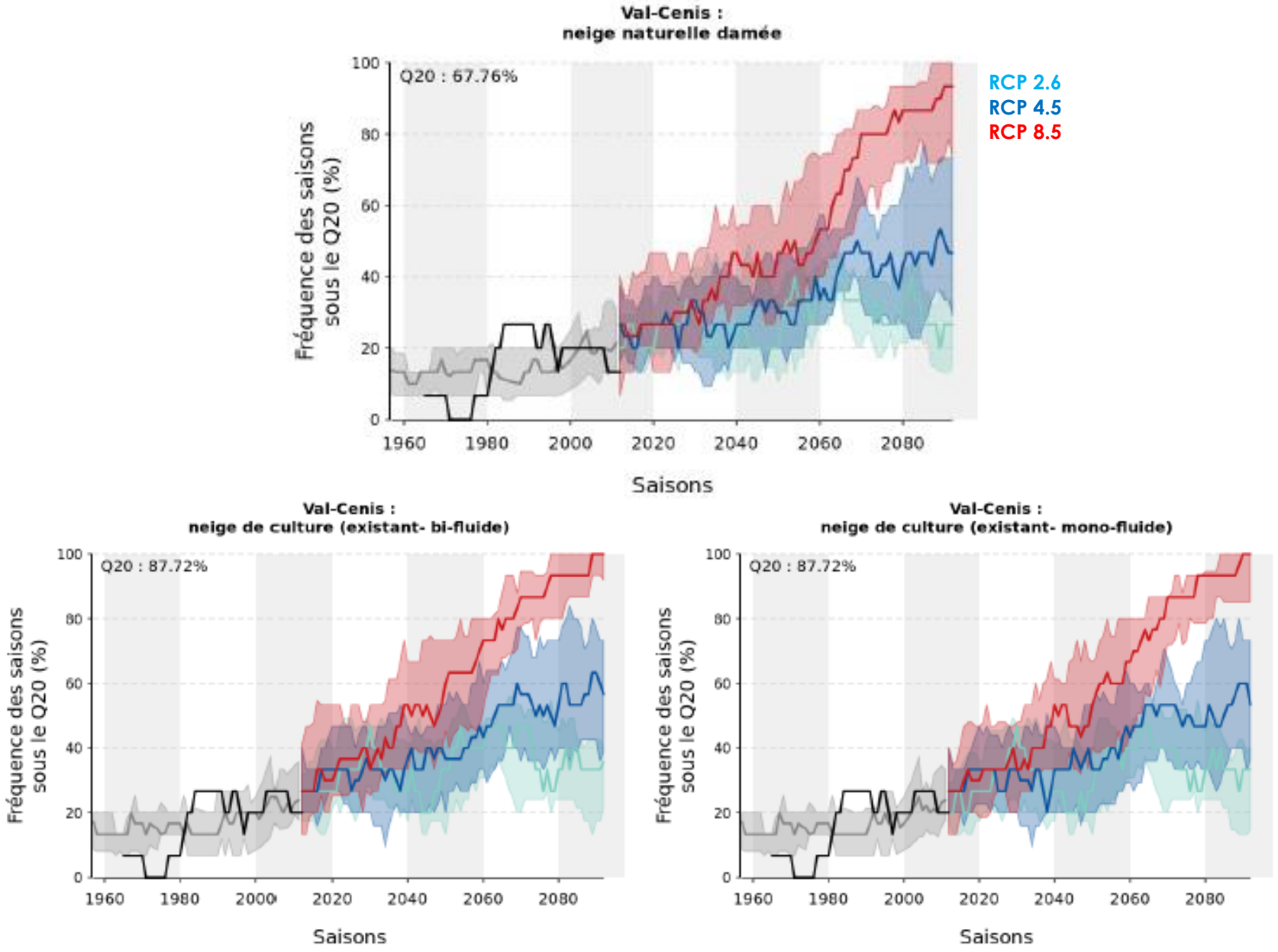
Les modélisations DRIAS prévoient une baisse de l'enneigement, dont l'ampleur varie selon le scénario RCP envisagé :

	Altitude	Periode de reference (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)		Horizon lointain (2071-2100)	
RCP 4.5	3000 m	136 cm	130 cm	**-6 cm**	120 cm	**-16 cm**
	2400 m	85 cm	69 cm	**-16 cm**	60 cm	**-25 cm**
	1800 m	40 cm	26 cm	**-14 cm**	22 cm	**-18 cm**
	1200 m	14 cm	7 cm	**-7 cm**	6 cm	**-8 cm**
RCP 8.5	3000 m	136 cm	117 cm	**-19 cm**	93 cm	**-43 cm**
	2400 m	85 cm	57 cm	**-28 cm**	36 cm	**-49 cm**
	1800 m	40 cm	18 cm	**-22 cm**	9 cm	**-31 cm**
	1200 m	14 cm	5 cm	**-9 cm**	2 cm	**-12 cm**

Simulation DRIAS de l'épaisseur moyenne de neige dans le massif de haute Maurienne à différentes altitudes et différents horizons temporels. Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : médiane de l'ensemble.

Le domaine skiable de Val Cenis verra une diminution de l'enneigement naturel relativement importante sur tous ces secteurs (des plus haut au plus bas en altitude). En dessous de 1800 m, l'enneigement naturel devient critique, quels que soient l'horizon temporel et le scénario d'émissions. Au-dessus de 1800 m, l'enneigement naturel tend à diminuer fortement, notamment pour le scénario RCP 8.5 dès l'horizon moyen.

Les graphiques figurant page suivante produits par l'étude CLIMSNOW représentent le taux de retours des mauvaises saisons pour le domaine skiable de Val Cenis en neige naturelle damée seulement et avec les équipements de neige de culture (bi-fluide ou mono-fluide).
Le taux de retour des mauvaises saisons représente la fréquence à laquelle les hivers les plus faiblement enneigés qui ont été connus à Val Cenis sur la période de référence 1986-2015 vont se produire dans le futur. Actuellement, ce taux de retour, défini par l'étude CLIMSNOW comme étant le Q20, se produit 1 année sur 5.



Fréquence des saisons sous le Q20 de la période de référence en neige naturelle damée, neige de culture bi-fluide et mono-fluide pour les équipements actuels. Source : CLIMSNOW, 2022

Dans le cas du scénario le plus défavorable considéré (RCP 8.5), l'étude CLIMSNOW met en évidence que la fréquence de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée seulement sera d'environ 50 % soit 1 année sur 2 dès 2060. Pour un scénario d'émission plus modéré, RCP 4.5, ce taux de retours atteindra 50% à la fin du siècle.

Dans les simulations avec neige de culture, quel que soit le type d'équipement, le taux de retour des mauvaises saisons atteint 50% dès 2040 pour le scénario RCP 8.5 et dès 2060 pour le scénario RCP4.5.

La production de neige de culture permet d'allonger ou de conserver une durée d'ouverture du domaine skiable nécessaire au fonctionnement de la station avec une production précoce de sorte à créer une sous-couche à la neige naturelle et en soutien au cours de la saison.
Toutefois, la production de neige de culture nécessite des conditions météorologiques particulières. L'évolution du taux de retours des mauvaises saisons montre que ce dernier en prenant compte les installations de neige de culture sera plus important qu'en neige naturelle damée. Cela signifie que les installations de neige de culture n'ont aucune incidence sur le taux de retours de mauvaise saison et même que les conditions propices à la production de neige de culture (température, humidité) vont se dégrader.

L'étude CLIMSNOW présente des modélisations pour le domaine skiable de Val Cenis avec la prise en compte des projets. Ces modélisations pour le taux de retours de mauvaise saison sont sensiblement les mêmes que celles présentées ci-dessus et sont disponibles en annexe du présent dossier.

Une augmentation de la fréquence de retour des mauvaises saisons sur le domaine skiable de Val Cenis est inévitable et pourra atteindre 1 année sur 2 dès 2040 dans le cas du pire scénario d'émissions de GES (RCP 8.5).

Le présent projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis est donc considéré comme vulnérable à l'évolution de l'enneigement naturel et au taux de retours des mauvaises saisons.

5.1.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES POUR LA PRODUCTION DE NEIGE DE CULTURE

La production de neige de culture repose sur la disponibilité en eau et sur le potentiel de froid, à savoir les créneaux temporels où la température humide est suffisamment basse pour permettre la production (< -3 °C température humide).

5.1.2.1. DISPONIBILITE EN EAU

La rénovation des remontées mécaniques du secteur de Termignon et de la mise en valeur du site du col du Mont Cenis intègre un projet de restructuration de l'alimentation en eau des réseaux neige de culture de la station de Val-Cenis.

Ce projet doit permettre, entre autres, de fiabiliser l'alimentation en eau et surtout augmenter le débit instantané à la prise d'eau du Chatel afin de diminuer le prélèvement dans le plan d'eau de Val Cenis Termignon.

Dans ce cadre, la SEM de Val-Cenis a sollicité EDF pour une analyse hydrologique des apports naturels dans la galerie du Châtel afin d'évaluer la disponibilité de la ressource en eau sur la période hivernale.

Convention actuelle : 750m³/h et 450 000m³ 01/11 au 30/03.

EDF dispose de plusieurs approches pour répondre à cette demande d'estimation de la ressource en eau :

- **valeurs mesurées par des stations hydrométriques**
- **modélisations hydrologiques**

Dans cette étude, il a été fait le choix de s'appuyer sur des données mesurées qui constituent le meilleur compromis pour l'analyse des faibles débits en période hivernale. La station hydrométrique du FEOZ, située en aval de la station de prélèvement de Val-Cenis présente une chronique de données journalière disponible sur la période **1970-2022**.

Cette étude est basée sur des données historiques observées. Aucune prévision n'est faite concernant les apports futurs. Les études récentes mettent en évidence une **augmentation des températures de l'air** qui, à l'échelle annuelle, se traduit par une **légère baisse des débits** et une **nouvelle répartition saisonnière** des apports en eau. **Sur la période hivernale (novembre à février), les apports en eau pourraient augmenter de manière relative** en raison de la combinaison de deux effets :

> l'élévation de la limite pluie-neige se traduisant par davantage de précipitations sous forme de pluie durant cette période

> une avancée de l'onde de fonte nivale en raison d'une hausse relative des températures d'air en fin d'hiver.

La ressource en eau nécessaire à la production de neige de culture semble rester disponible.

5.1.2.2. EVOLUTION DU POTENTIEL DE FROID

Le potentiel de froid correspond aux fenêtres de température optimales de production de neige de culture.

L'étude CLIMSNOW traite 3 différentes fenêtres de froid pour la production de neige de culture pour le domaine skiable de Val Cenis :

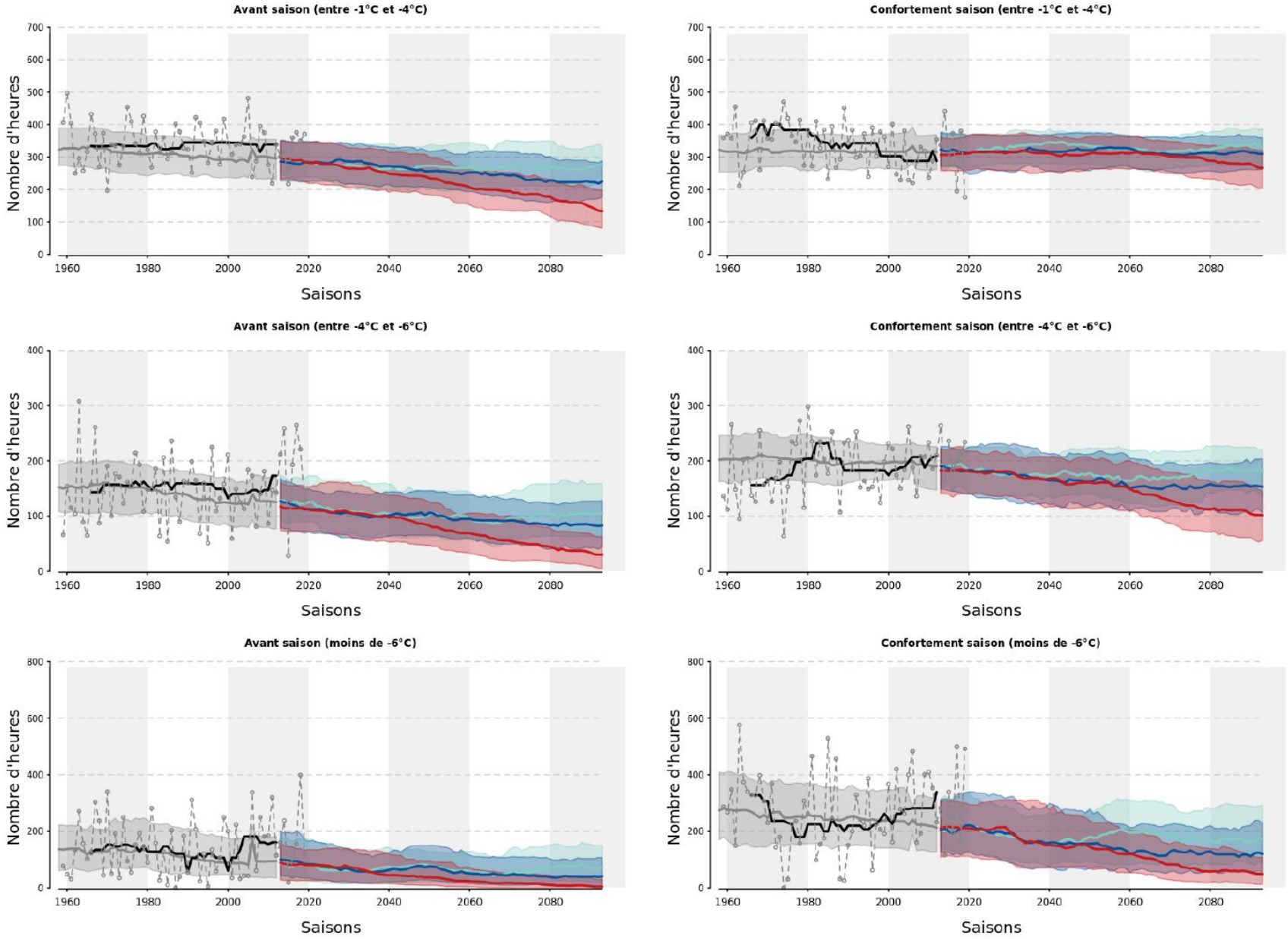
> -1°C à -4°C

> -4°C à -6°C

> < -6°C

Sont modélisées le nombre d'heures rentrant dans ces fenêtres pour 2 périodes différentes, la période d'avant-saison du 01/11 au 20/12 et la période de confortement du 21/12 au 31/01 (figures page suivante).

RCP 2.6
RCP 4.5
RCP 8.5



Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable disponible pour la production de neige de culture pour l'avant-saison (01/11 au 20/12) et la saison de confortement (21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre 4°C et -6 °C et <-6°C. Source : CLIMSNOW, 2022.

Toujours dans le cas du pire scénario (RCP 8.5), la période de production d'avant-saison devrait perdre environ 225 heures de potentiel de froid pour chaque fenêtre à moyen terme (2060).

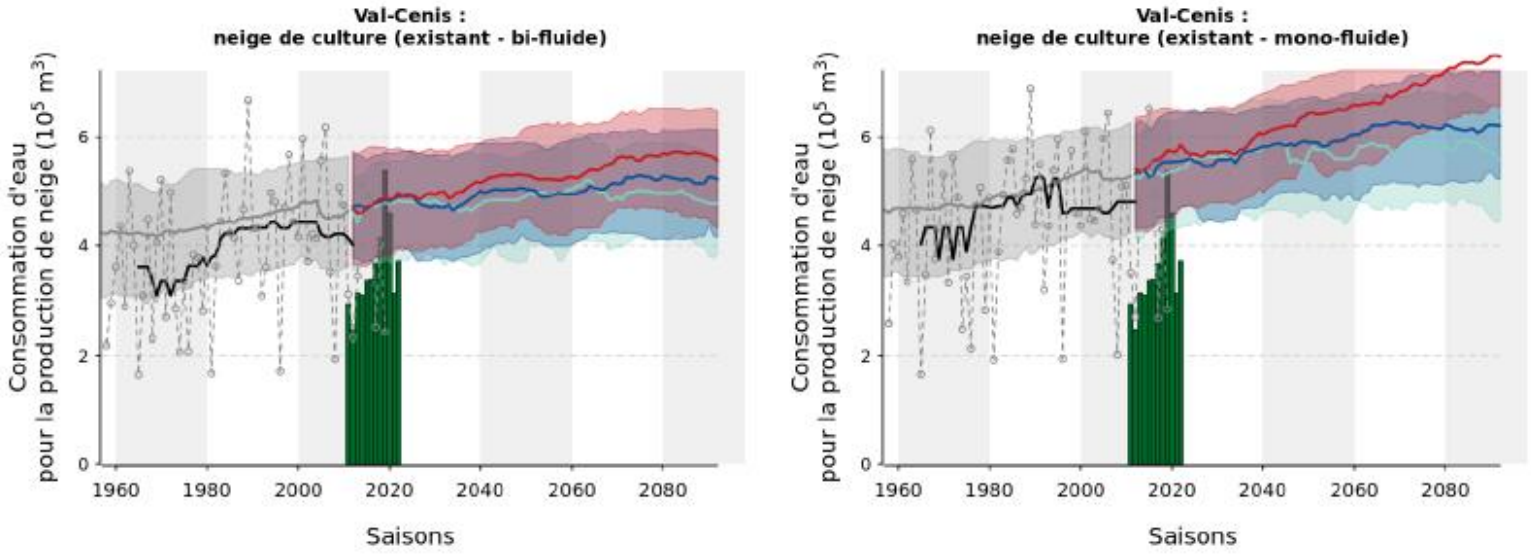
En saison de confortement, le potentiel de froid tend à diminuer d'environ 60h sauf pour la fenêtre la moins froide qui reste stable et à une valeur correcte pour la production de neige (environ 300h).

Le décrochage des scénarios à lieu aux alentours de 2040-2050 pour la période d'avant-saison et aux alentours de 2060 pour la période de confortement, c'est à ce moment-là que les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 vont commencer à diverger. Cela signifie qu'à horizon moyen, les tendances d'évolution sont identiques, donc indépendantes du scénario socio-économique (maitrise ou non des émissions de GES).

Le nombre d'heures de potentiel de froid tend à diminuer considérablement, notamment pour la fenêtre de froid la plus basse, mais reste tout de même suffisant en avant-saison pour la production d'une sous-couche de neige (environ 300h cumulées) et en saison de confortement en cas d'enneigement naturel faible (environ 645h cumulées).

5.1.2.3. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION EN EAU

L'étude CLIMSNOW modélise les volumes d'eau consommés pour les besoins en production de neige de culture. Les modélisations ont été réalisées en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des pratiques de production. Les simulations ne prennent pas en compte la disponibilité en eau.



Consommation en eau pour la neige de culture (bi-fluide). Source : CLIMSNOW, 2022.

Il apparait qu'à moyen terme, le domaine skiable de Val Cenis devrait avoir besoin de plus en plus de neige de culture et que le potentiel de froid sera suffisant pour augmenter la production, quel que soit le scénario d'émissions. L'augmentation de la consommation en eau associée à cette production se rapprochera des 50 000 m^3. La consommation totale actuelle et future sera plus importante pour les enneigeurs mono-fluide que bi-fluides. Toutefois, les enneigeurs mono-fluide, comparé aux enneigeurs bi-fluides ont une meilleure capacité de production à des températures plus élevées.

En fin de siècle pour les équipements bi-fluides, la courbe décroit ce qui signifie soit une diminution du besoin en neige de culture soit un besoin stable ou croissant, mais une diminution du potentiel de froid. Dans le cas du domaine skiable de Val Cenis

l'hypothèse la plus probable reste la diminution du potentiel de froid qui ne permettra plus suffisamment la production de neige de culture.

Il convient toutefois de rappeler que concernant la consommation en eau pour la neige de culture, **Il n'est pas envisagé, à l'avenir, quel que soit l'impact du changement climatique d'emprunter plus d'eau pour la neige de culture.**

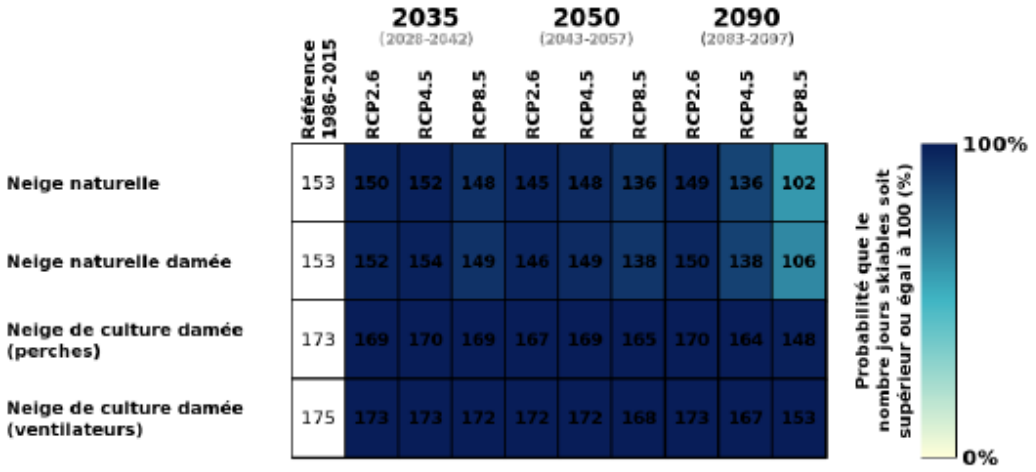
Ainsi, le gestionnaire devra, si nécessaire, faire des choix de priorisation pour ne pas augmenter le prélèvement global.

5.1.3. DUREE ET FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

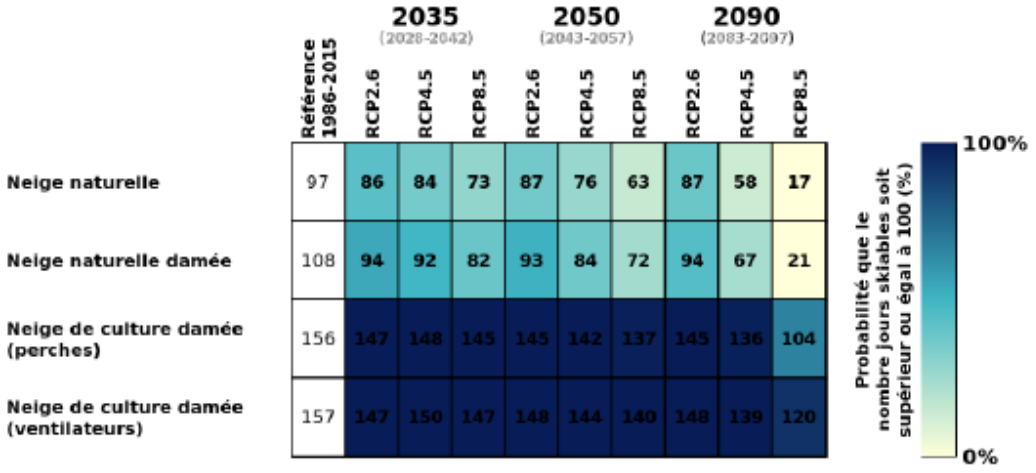
5.1.3.1. DUREE DE L'ENNEIGEMENT

L'étude CLIMSNOW modélise le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible à 3 altitudes différentes du domaine skiable de Val Cenis (altitude minimum : 1304 m, altitude moyenne : 1929 m, altitude maximum : 2735 m), pour les 3 trajectoires climatiques considérées (RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5) et pour 4 enneigements possibles (neige naturelle, neige naturelle damée, neige de culture damée (perches), neige de culture damée (ventilateurs)).

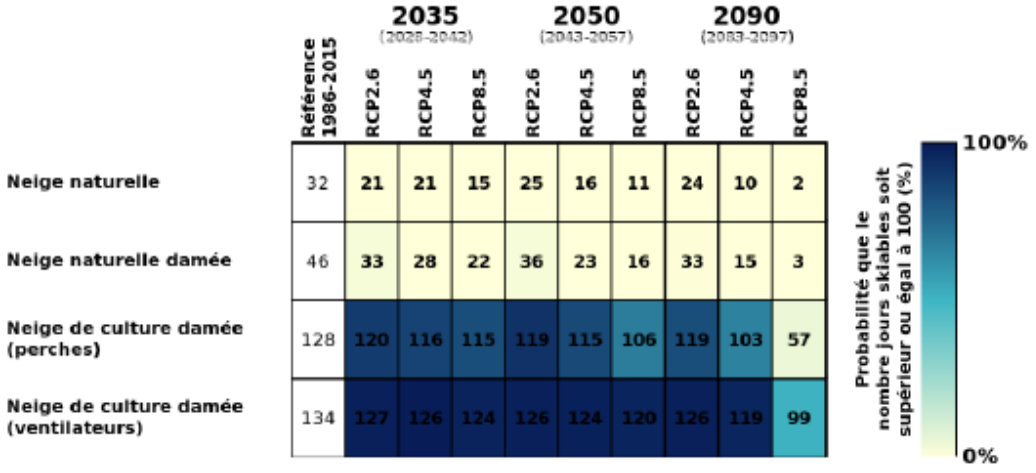
Altitude maximum (2735m)



Altitude moyenne (1929m)



Altitude minimum (1304m)



Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine skiable de Val Cenis.
Source : CLIMSNOW, 2022.

Dans un premier temps, pour les secteurs les plus hauts en altitude, quel que soit le type de pratique d'enneigement, le scénario d'émission et l'horizon temporel, le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible reste supérieur à 100 j. Les secteurs de haute altitude du domaine skiable seront exploitables jusqu'à la fin du siècle.

Pour les secteurs de moyenne et basse altitude, la neige de culture s'impose comme nécessaire dès 2035 pour garder un nombre de jours d'exploitation supérieur à 100 j. Sur les secteurs les plus bas, le nombre de jours d'exploitation passe en dessous des 100 j à l'horizon 2090 pour le scénario RCP 8.5 même avec production de neige de culture.

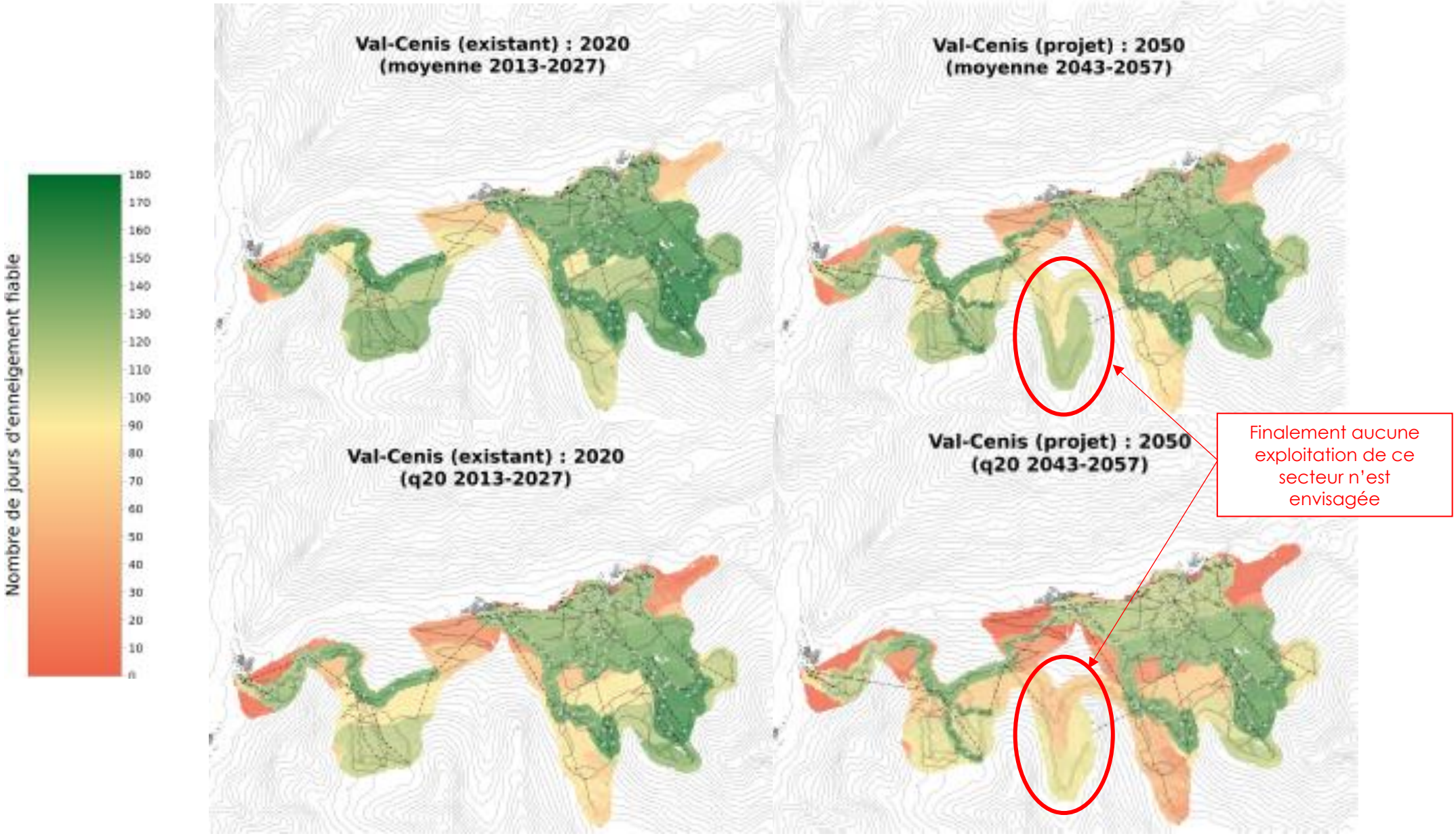
Lors de la saison 2022-2023, le domaine skiable de Val Cenis a été ouvert du 11 décembre au 21 avril soit un total de 131 jours d'ouverture.

Considérant que le projet prévoit d'utiliser une remontée mécanique en ascenseur (à la montée et à la descente) en cas de manque de neige à 1300m, la perspective de pouvoir proposer du ski à l'horizon 2090, y compris sur ce secteur de Val Cenis Termignon, est plutôt bonne.

La durée d'ouverture du domaine skiable va se raccourcir, mais dans des proportions raisonnables grâce à la production de neige de culture.

Le domaine skiable est habitué, selon les années et notamment en fin de saison, sur les secteurs les plus exposés au soleil, à réorienter les clients sur les autres secteurs ou à utiliser les remontées mécaniques pour accéder aux secteurs d'altitude et plus ombragés. Le projet prend bien en compte cela avec notamment l'aménagement d'un espace débutant au sommet du télésiège de la Girarde ou de la future télécabine de La Girarde ; cette zone étant ombragée et à 1560 m d'altitude, contrairement au front de neige actuel qui est très exposé au soleil et à 1300 m.
Il n'est pas envisagé, à l'avenir, quel que soit l'impact du changement climatique d'emprunter plus d'eau pour la neige de culture. Il y a des possibilités de réorganiser, de réorienter, les flux de skieurs sur des secteurs plus haut en altitude et moins soumis à la fonte engendrée par le soleil.

L'étude CLIMSNOW présente également des cartes du domaine skiable, à différentes échéances, colorées selon la durée d'enneigement. Ces cartes mettent en valeur par un gradient de couleur allant du jaune au rouge les zones dont la durée d'enneigement devient critique, en dessous d'une cinquantaine de jours et, par un gradient de couleur allant du vert clair au vert foncé, celles qui restent skiables plus d'une centaine de jours.



Modélisation du nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible pour le RCP 8.5. À gauche, la modélisation de l'état actuel (2020) des conditions pour une année moyenne (haut) et pour les pires années (bas). À droite, la modélisation à l'horizon 2050 des conditions pour une année moyenne (haut) et pour les pires années (bas) en prenant en compte les projets. Source : CLIMSNOW, 2022.

En conditions actuelles, lors des pires années, la majorité des secteurs présentent une durée d'enneigement suffisante (>100j). Les secteurs les plus impactés par le manque d'enneigement sont les secteurs bas et/ou les secteurs non équipés de neige de culture.

En situation future, avec la prise en compte des projets et lors des pires années, les secteurs bas de Val Cenis-Termignon seront équipés de neige de culture et présenteront une fiabilité d'enneigement plus importante qu'actuellement.

Les secteurs sans projets, notamment les secteurs déjà équipés d'enneigeurs verront leur fiabilité d'enneigement diminuer très légèrement, mais rester au-dessus des 100 j.

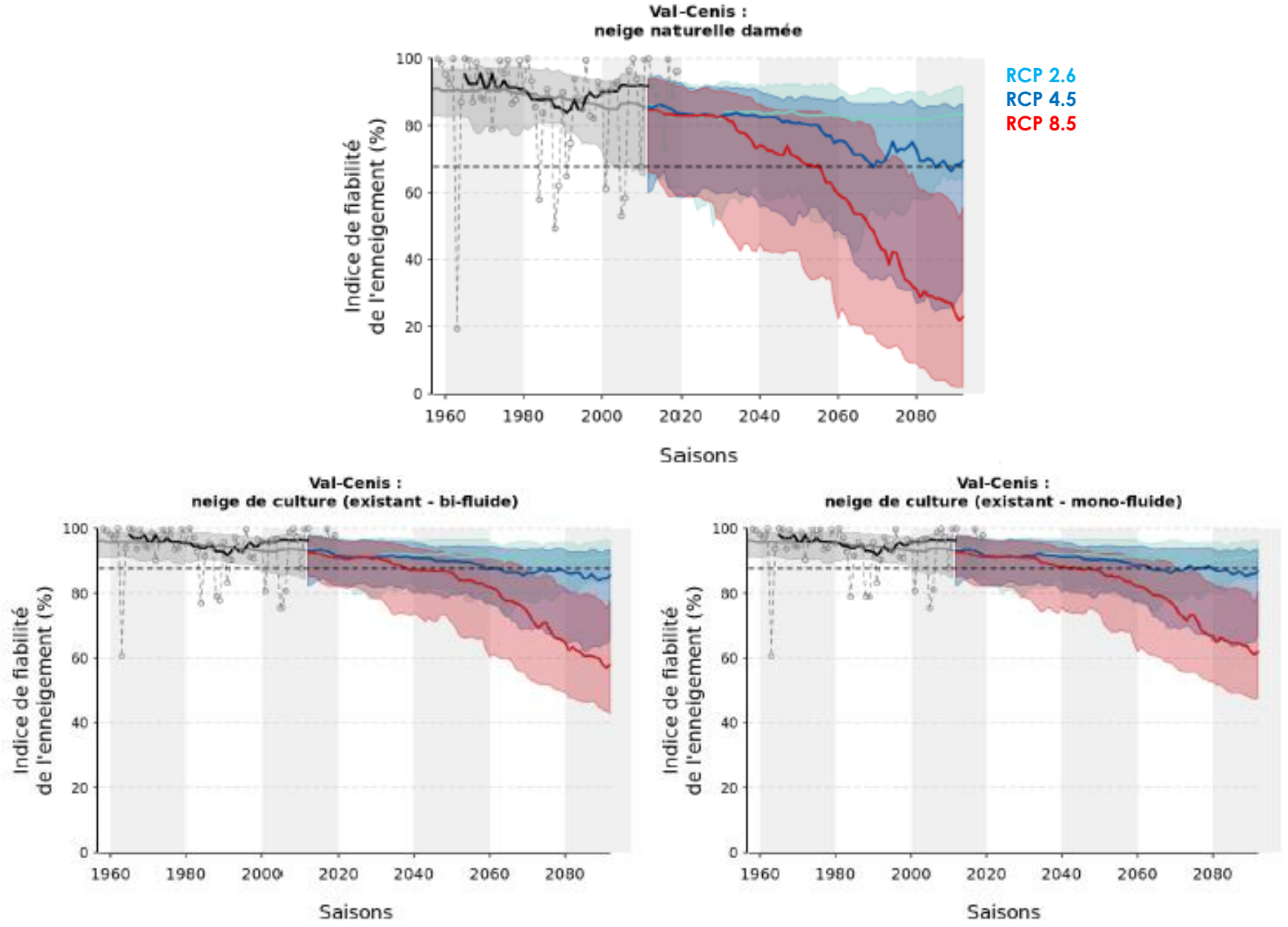
La production de neige de culture permettra de fiabiliser une durée d'enneigement qui correspond aux besoins actuels et futurs de l'exploitant pour la pratique du ski sur le domaine skiable de Val Cenis.

À l'horizon 2050, le nombre de jours skiables sur le domaine skiable de Val Cenis diminuera pour les pistes non équipées. L'apport de neige de culture permettra de pérenniser une durée d'enneigement supérieure à 100 jours même les pires années.

Le projet est considéré comme non vulnérable à l'évolution de la durée de l'enneigement.

5.1.3.2. FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

L'indice de fiabilité de l'enneigement correspond à la proportion du domaine skiable ouvert à la pratique du ski, calculé sur toute la saison hivernale, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude.
Il tient compte de l'enneigement naturel et de la production de neige de culture, de façon à ce que l'enneigement corresponde aux conditions minimales requises (20 cm de neige minimum) pour la pratique du ski.
L'étude CLIMSNOW modélise son évolution et la compare à l'indice de fiabilité d'enneigement déterminé au cours des plus mauvaises saisons (Q20 de la période de référence 1986-2015).



Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée et avec équipements de type « perche » et « ventilateur » déjà présents. Source : CLIMSNOW, 2022.

En considérant les équipements actuels, l'indice de fiabilité des pires saisons de la période de référence est d'environ 90 %, soit environ 25 % de plus qu'en neige naturelle. Or l'indice de fiabilité moyen se dégrade d'ici la fin du siècle à différentes allures selon la trajectoire climatique considérée. Les modélisations montrent les horizons temporels à partir desquels l'indice moyen passe en dessous des Q20 de la période de référence, ce qui signifie que les pires saisons se reproduiraient au moins 1 année sur 2 et non plus 1 année sur 5 comme pour la période de référence retenue.

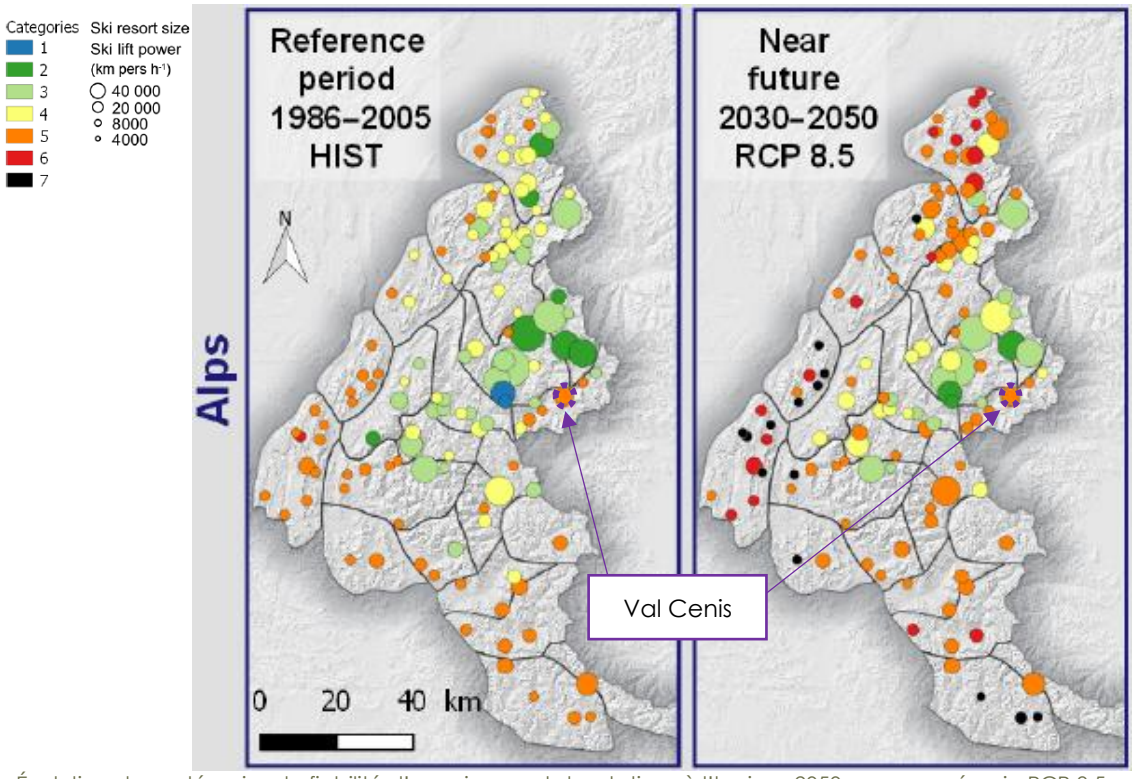
La fiabilité d'enneigement sur le domaine skiable tendra à diminuer fortement pour le scénario RCP 8.5, passant de 95% actuellement à 85% à l'horizon 2060 en considérant les équipements de neige de culture. De plus, en 2060, la fiabilité d'enneigement sera bien inférieure à la fiabilité d'enneigement actuelle des pires saisons (90%).

Les simulations avec la prise en compte des projets ne montrent pas de différences significatives et sont disponibles en annexe de la présente évaluation environnementale.

Le scénario RCP 8.5 prévoit que la fréquence de retour des mauvaises saisons atteindra 1 année sur 2 entre 2040 et 2050 pour les cas de figure avec neige de culture. C'est-à-dire qu'une année sur 2, seulement 90 % du domaine skiable sera exploitable en considérant la neige de culture.

Au-delà, l'indice de fiabilité diminue fortement pour atteindre 55 à 60 à la fin du siècle %.

Le travail d'un groupe de chercheurs et chercheuses de l'UGA [10], de l'INRAE, de METEOFRANCE, du CNRS et du Snow and Mountain Research Center of Andorra, étudie les perspectives d'enneigement en montagne sur 175 stations de ski françaises et apporte des éléments complémentaires à l'étude CLIMSNOW pour le domaine skiable des Saisies.
L'étude sépare les stations en 7 catégories de fiabilité d'enneigement.



Évolution des catégories de fiabilité d'enneigement des stations à l'horizon 2050 pour un scénario RCP 8.5.

10 *Université Grenoble Alpes*

Ces cartes montrent que d'ici à 2050 dans le pire scénario, la station de Val Cenis ne changera pas de catégorie et restera un domaine skiable de catégorie 5 :

> Catégorie 5 :

La fiabilité de l'enneigement avec production de neige de culture est supérieure à 90 % à l'altitude de la station.

L'étude conclut ainsi que la station de Val Cenis ne devrait pas perdre en fiabilité d'enneigement en tenant compte des équipements de neige de culture à l'horizon 2050.

À l'échelle de temps de rentabilisation des investissements liés au projet (environ 30 ans pour les remontées mécaniques, soit à l'horizon 2060 pour les remontées de la dernière phase de travaux), ces études montrent la faculté d'adaptation du domaine skiable de Val Cenis face à l'évolution des conditions d'enneigement. **Le projet est jugé non vulnérable à l'évolution de la fiabilité de l'enneigement aux vues des équipements de neige naturelle présents sur le domaine skiable.**

5.2. SYNTHESE DE LA VULNERABILITE A LA DISPONIBILITE EN NEIGE

INDICATEUR	VULNERABILITE
Enneigement naturel	Vulnérable
Conditions météorologiques pour la production de neige de culture	Non vulnérable
Durée et fiabilité de l'enneigement	Non vulnérable

Les différents indicateurs présentés tendent à montrer une **dégradation des conditions d'enneigement naturel existant**, mais la production de neige de culture permettra de les rehausser pour rester au niveau d'enneigement requis pour la pratique du ski et au fonctionnement économiquement rentable du domaine skiable. **Le domaine skiable de Val Cenis est jugé non vulnérable au changement climatique à l'horizon 2050-2060.**

CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉ

L'article R.122-5, II, 7° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

6.1. ORIENTATIONS ETUDIEES POUR LE PROJET DE LIAISON

La liaison actuelle entre les secteurs Termignon et de Lanslebourg est à ce jour fonctionnelle dans le sens Lanslebourg → Termignon, grâce à une succession de deux télésièges modernes et confortables (TSD Turra puis TSF Sources).
Cependant, elle reste compliquée dans le sens du retour par l'absence d'une offre de ski réellement intéressante, la seule piste disponible reprenant les pistes forestières, en faisant un chemin long, étroit, et à la pente irrégulière, souvent plate mais avec une portion très raide, anxiogène et accidentogène (piste Flambeau du bas).

Plusieurs orientations ont ainsi été proposées avant de finalement retenir une optimisation de la liaison basse existante :

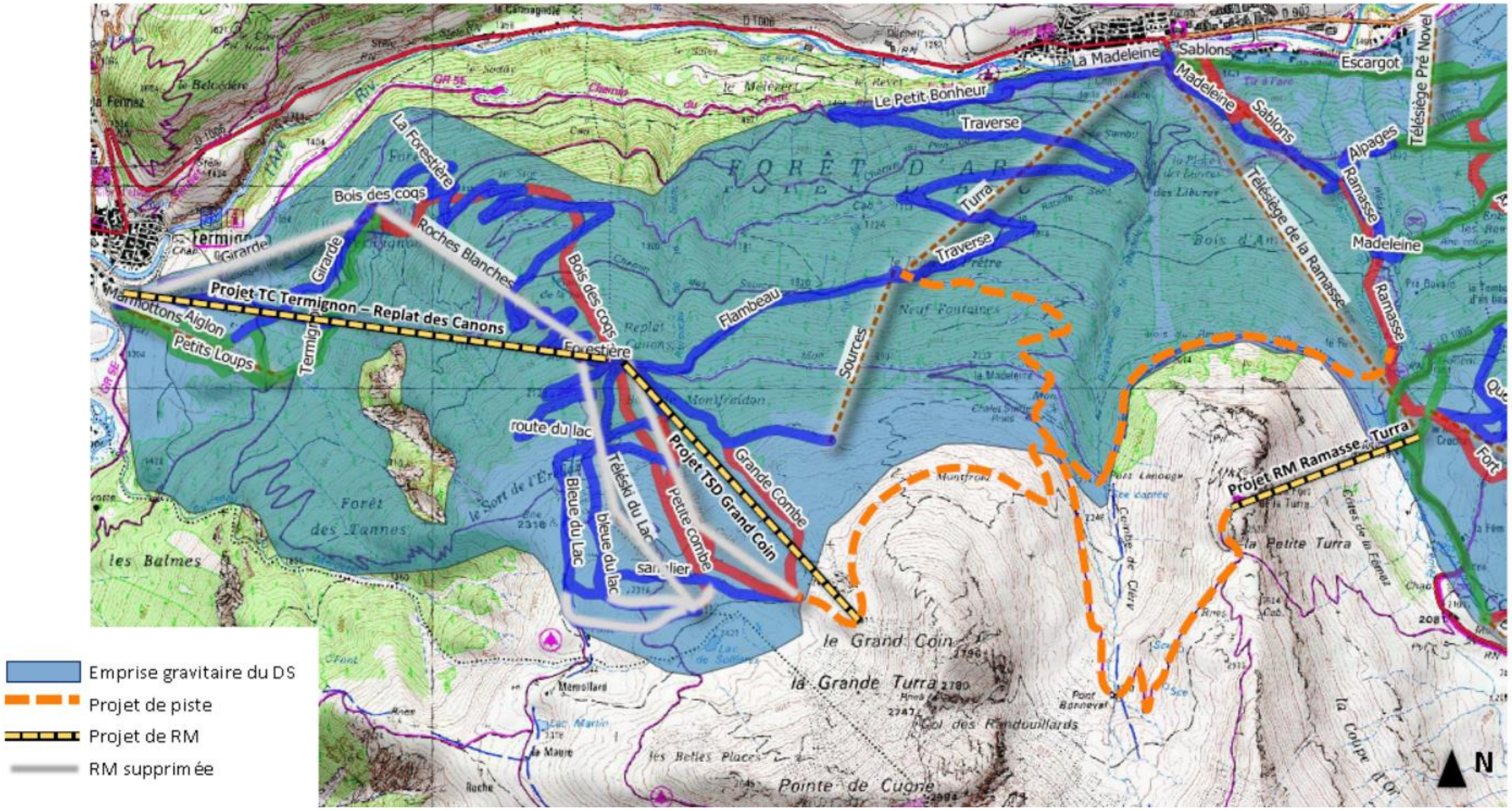
a) Développement d'une liaison « par le sommet » depuis le futur TS du Grand Coin
b) Développement d'une liaison « haute » depuis le sommet du TS des Sources
c) Développement d'une liaison « haute » via la création d'une nouvelle remontée mécanique

LIAISON « PAR LE SOMMET »

Le principe consistait à créer, depuis le futur sommet du TS Grand coin, une piste traversant vers le vallon de Cléry, puis récupérant une piste forestière vers le Col du Mont Cenis. Ce tracé, étudié prioritairement, a été écarté pour plusieurs raisons :

> Terrassements lourds et traversant un versant vierge
> Extension de l'emprise du domaine skiable
> Risques avalanche élevés
> Création de nouveaux chemins skieurs
> Accès uniquement par le futur TS Grand Coin, limitant les possibilités de desserte
> Ne permet pas de valoriser réellement les appareils de liaison existants sous-utilisés

Version A « Liaison par le sommet »



LIAISON « HAUTE »

Sur le même principe que l'orientation précédente, il s'agissait ici de terrasser une piste en travers rejoignant le même point au pied du Vallon de Cléry en vue de récupérer une piste forestière. Cette variante plus aval, depuis le sommet du TS des Sources, permettait en plus de la première hypothèse de proposer du ski propre sur le TS des Sources et d'être plus facilement accessible avec 2 appareils. Le secteur sous la combe de Cléry étant favorable à l'implantation de pistes de ski alpin « commerciales » (bleu/rouge). Cependant, cette version a été écartée pour plusieurs raisons :

> Toujours une topographie raide nécessitant des terrassements lourds, avec un risque d'avalanche marqué

> Équipement d'un site inexploité

> Toujours de nouveaux chemins skieurs peu intéressants d'un point de vue du skieur

> De nombreuses espèces protégées (saule glauque notamment)

LIAISON « HAUTE » AVEC REMONTEE MECANIQUE

Au regard des enjeux des premières hypothèses (a et b), la solution inscrite dans le dossier UTN initial a également été étudiée. Celle-ci consistait à créer un nouvel appareil (téléski ou télésiège) entre l'intermédiaire des appareils de liaison et le pied de la combe de Cléry. Cet appareil permettait de rejoindre la piste forestière vers le Mont Cenis, et de développer du ski propre intéressant sur cette partie du domaine inexploité. Cette version de projet a été écartée pour plusieurs raisons :

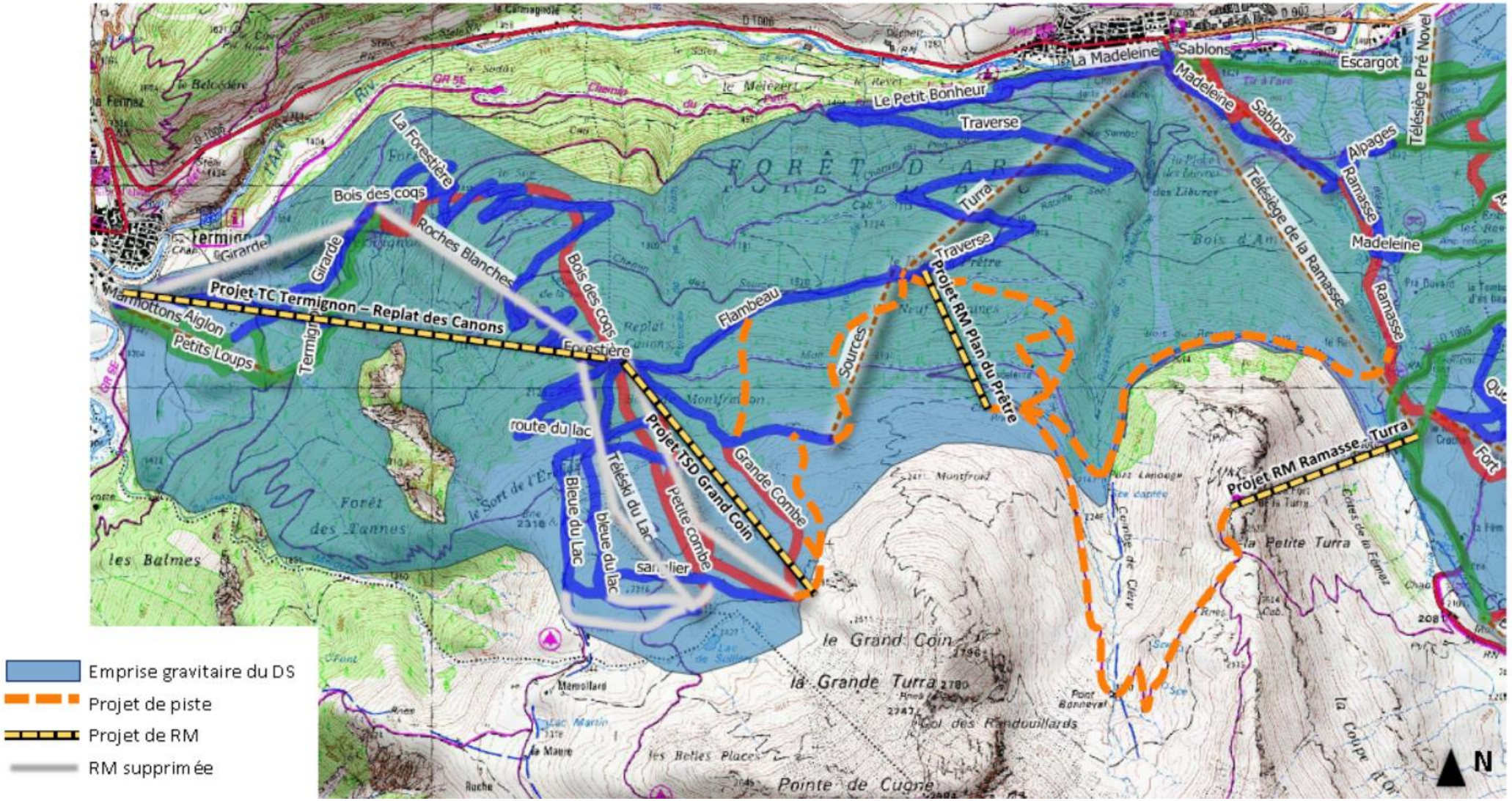
> Création d'une remontée mécanique supplémentaire donc augmentation des coûts d'exploitation

> Toujours une liaison haute par des « chemins skieurs » avec une exposition aux risques avalanche

> L'équipement d'une zone non exploitée actuellement

> Ne permet pas de valoriser réellement les appareils existants sous-utilisés

Version C « liaison haute avec RM»



CHOIX RETENU : OPTIMISATION DE LA LIAISON « BASSE »

Sur la base des inconvénients et difficultés identifiées des trois premières orientations, il a été étudié la possibilité d'améliorer la liaison en travaillant préférentiellement à développer la zone de liaison qui manque aujourd'hui d'offre de ski et qui la rend de fait sous-utilisée et boudée par la clientèle.
Cette solution consiste en fait à développer des pistes de ski supplémentaires sous le TSD existant Turra pour créer des alternatives intéressantes pour les skieurs et faire ainsi de ce secteur une zone skiable à part entière plutôt qu'une zone de transfert. Cette solution est portée par la qualité de ce secteur : appareils récents et à bonne capacité sous-utilisée, tracés en forêt abrités du vent et permettant une offre différente du secteur supérieur Grand Coin, pentes nord favorables à la conservation de la neige.

Après une analyse comparative approfondie des différentes hypothèses, il apparaît que cette dernière solution présente de nombreux avantages dont ceux de minimiser l'impact environnemental et d'optimiser le remplissage des appareils en place. De plus l'amélioration de la liaison basse reste un prérequis à la modernisation du domaine skiable actuel de Val Cenis, les deux projets étant intimement liés avec un objectif de réalisation à court-moyen terme.

6.2. OPERATIONS ABANDONNEES

Hors projet de liaison et les différentes variantes évoquées ci-dessus, plusieurs opérations ont fait l'objet d'une réflexion, mais ont finalement été abandonnées du fait des impacts environnementaux qu'elles engendraient et dans la mesure où aucune variante n'était envisageable.

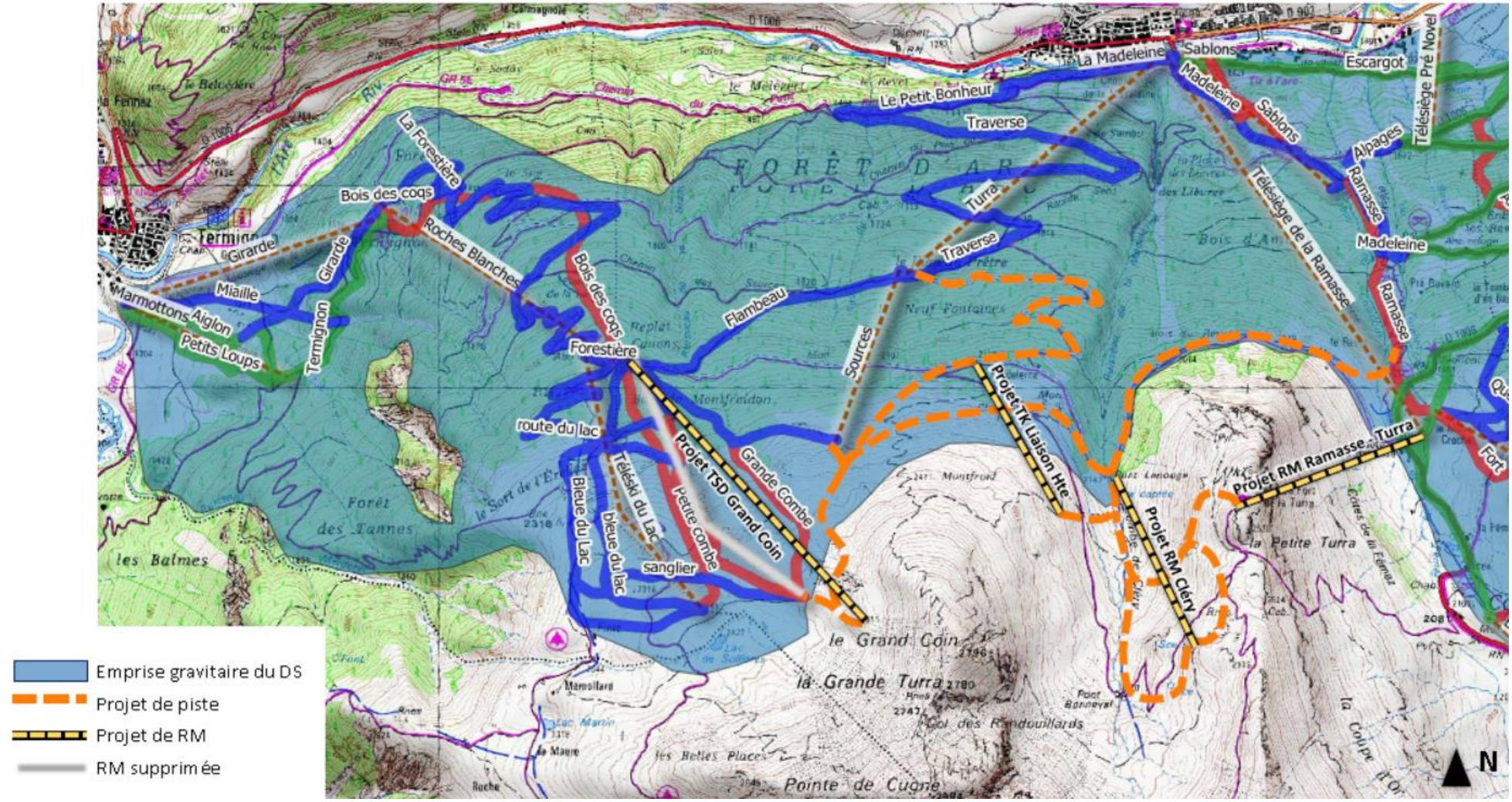
6.2.1. ABANDON DE L'AMENAGEMENT DE LA COMBE DE CLERY

L'aménagement de la Combe de Cléry comprenant la création de pistes et remontées mécaniques a été un projet étudié. Il avait notamment été retranscrit dans le SCoT Maurienne (cf. plan ci-après). Ce projet engendrait une extension du domaine skiable conséquente et des impacts environnementaux potentiellement importants dans un secteur aujourd'hui vierge.

Pour mémoire, le SCoT de Maurienne a été annulé.

Le projet retenu n'envisage aucune exploitation de ce secteur. En hiver, les visiteurs ne pourront d'ailleurs pas prendre leurs skis pour utiliser le téléphérique. Cela permettra d'éviter tout ski hors-piste lié au projet. De plus, il est envisagé de protéger cette combe via la mise en place d'un arrêté de protection de biotope (cf. M_5).

Projet initial déposé au SCOT



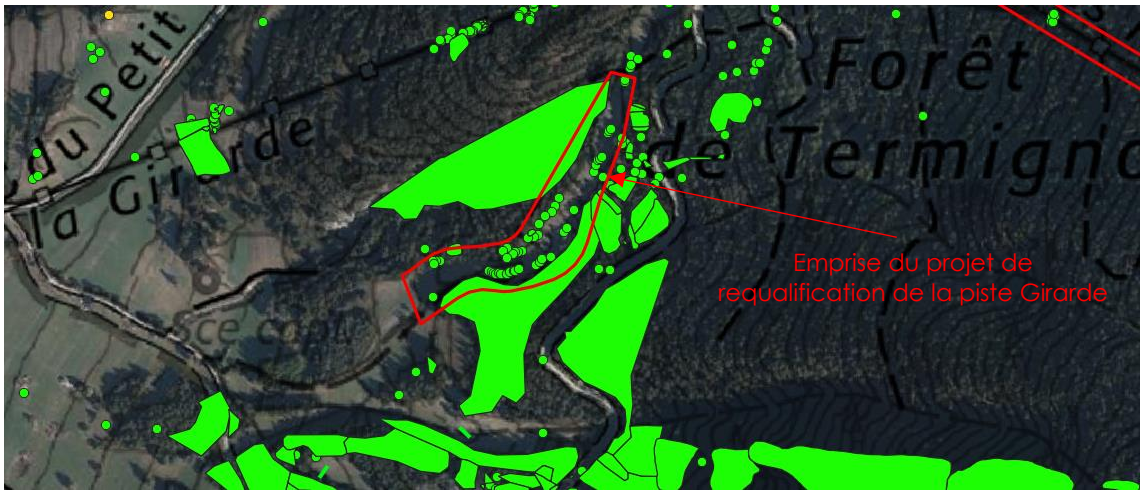
6.2.2. ABANDON DE LA MODIFICATION DE TRACE DE LA PISTE GIRARDE

La modification de tracé de la partie supérieure de la piste de la Girarde a été étudiée et devait initialement être intégrée au projet global (cf. figure ci-dessous).

Néanmoins, sur ce secteur est présente deux plantes protégées : la Bruyère carnée (*Erica carnea)* et Sabot de Vénus *(Cypripedium calceolus)*.

La réalisation des travaux aurait entraîné une destruction de 4 476 m² de Bruyère et 3 individus de Sabot de Vénus.

Dans la mesure où les travaux ne sont pas indispensables et au regard des impacts qu'ils auraient engendrés, la SEM a décidé d'abandonner cette opération.



Vue sur l'emprise du projet de piste Girarde au regard des stations de flore protégée connue (en vert).

6.2.3. ABANDON DU REMPLACEMENT DU TELESIEGE DE LA GIRARDE PAR UN TELESIEGE DEBRAYABLE 6 PLACES.

Le remplacement du télésiège débrayable 4 places de la Girarde par un télésiège débrayable 6 places est également une variante qui a été envisagée.

Cette solution aurait permis la rénovation de ce télésiège de 1989, tout en augmentant le débit.

Néanmoins, il aurait également nécessité l'élargissement du layon existant, avec des surfaces de milieux boisés impactées supplémentaires et une incidence sur la plante protégée : Bruyère carnée (Erica carnea).

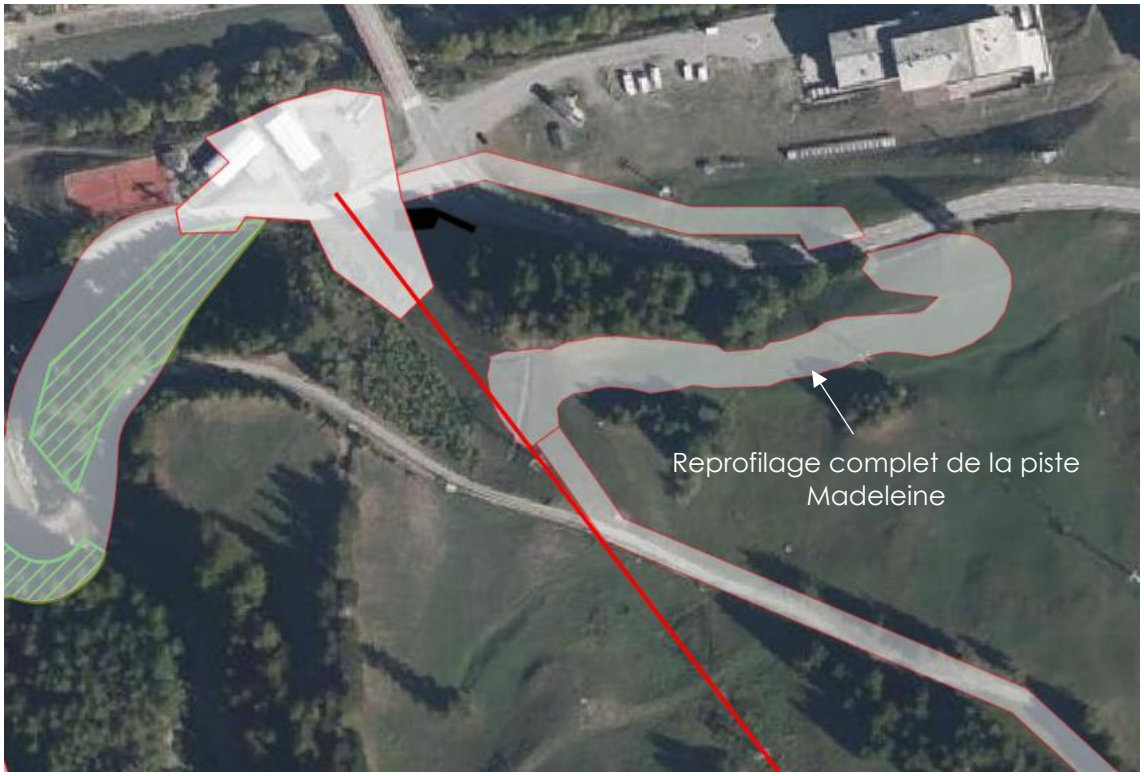
C'est pourquoi cette solution a été abandonnée au profit de la solution d'une télécabine de faible capacité, permettant de rester dans l'emprise du layon actuel.

6.2.4. ABANDON DE LA DEVIATION DE LA PISTE MADELEINE

Initialement, le projet global prévoyait d'avancer la gare du TSD Ramasse de 18 mètres, et de dévier la piste d'accès skieurs (piste de la Madeleine).

Au de l'ampleur des terrassements envisagés sur des secteurs actuellement naturels, il a été décidé d'abandonner cette opération. Seule une correction mineure du dévers dans le virage sous la ligne est conservée dans le cadre du projet retenu.

Cela aura permis d'éviter le terrassement de 3 532 m² d'espaces naturels.



Emprise travaux sur la piste Madeleine du projet initial (abandonné)



Emprise travaux sur la piste Madeleine du projet retenu

6.2.5. ABANDON DES TRAVAUX SUR LA PISTE CEMBROS

Cette piste existante depuis la création du domaine skiable de Termignon a été abandonnée ces dernières années afin de rationaliser le réseau de pistes déjà présent sur le haut du secteur de Termignon.

Le fait de démonter les pylônes du téléski du Grand Coin pour construire le télésiège débrayable du Grand Coin offre la possibilité de réutiliser la portion supérieure de cette piste bleue. Néanmoins initialement, il était prévu d'effectuer quelques corrections ponctuelles (cf. tableau ci-dessous).

	SURFACE TERRASSEE	DETAILS
REAMENAGEMENT DE LA PISTE CEMBROS	10 400 m²	Déblais/remblais équilibrés

Ces travaux engendraient toutefois des impacts importants sur les milieux naturels et la biodiversité.

Concernant la flore, 106 stations de Silène de Suède (*Viscaria alpina)* étaient concernées par l'opération (soit 1432 individus). 1 station de Saule de Suisse (*Salix helvetica)* également.

Concernant la faune, des surfaces importantes de plantes-hôtes de papillons protégés étaient également concernés :

ESPECES DE PAPILLONS PROTEGES	SURFACE D'HABITATS DE REPRODUCTION IMPACTEE PAR LES TRAVAUX SUR LA PISTE CEMBROS
Apollon	7690 m²
Azuré du serpolet	685 m²
Damier de la Succise	8690 m²
Solitaire	1415 m²

6.2.6. ABANDON DE L'EQUIPEMENT EN NEIGE DE CULTURE DE LA PARTIE HAUTE DE PISTE CEMBROS

Dans un objectif de rationalisation des besoins et des impacts globaux du projet sur les ressources, la SEM a décidé d'abandonner l'enneigement de la partie haute de la piste Cembros. En effet, au vu de son altitude, l'enneigement artificiel sur ce secteur ne paraît pas indispensable.

Cela permet d'éviter :

> D'enfouir 400 ml de réseaux

> L'installation de 7 enneigeurs

> D'économiser 4 000 m³/an d'eau.

6.3. VARIANTES ETUDIEES POUR LES OPERATIONS PREVUES AU PROJET

6.3.1. PROJET DE TELECABINE ENTRE TERMIGNON ET LE REPLAT DES CANONS

Afin d'améliorer l'accessibilité des skieurs et notamment des débutants au secteur du Replat des canons, zone d'altitude offrant des conditions d'enneigement plus favorables, il a été étudié la possibilité de remplacer le télésiège actuel de la Girarde et celui des Roches Blanches par une télécabine.
En effet, le bas de Termignon étant situé à altitude plus marginale (1300m) et orienté Ouest, la translation en altitude du ski est une solution de repli pertinente à moyen terme.

Le tracé de cette télécabine correspondait globalement à l'axe entre la gare de départ du télésiège de la Girarde et la gare d'arrivée du télésiège des Roches blanches (cf. plan ci-après).

Ce projet n'a finalement pas été retenu au regard des incidences environnementales qu'il engendrait (cf. tableau ci-dessous).

Pour mémoire, la solution qui a été privilégiée et intégrée au projet global, correspond à la conservation des axes des appareils en lieu et place :

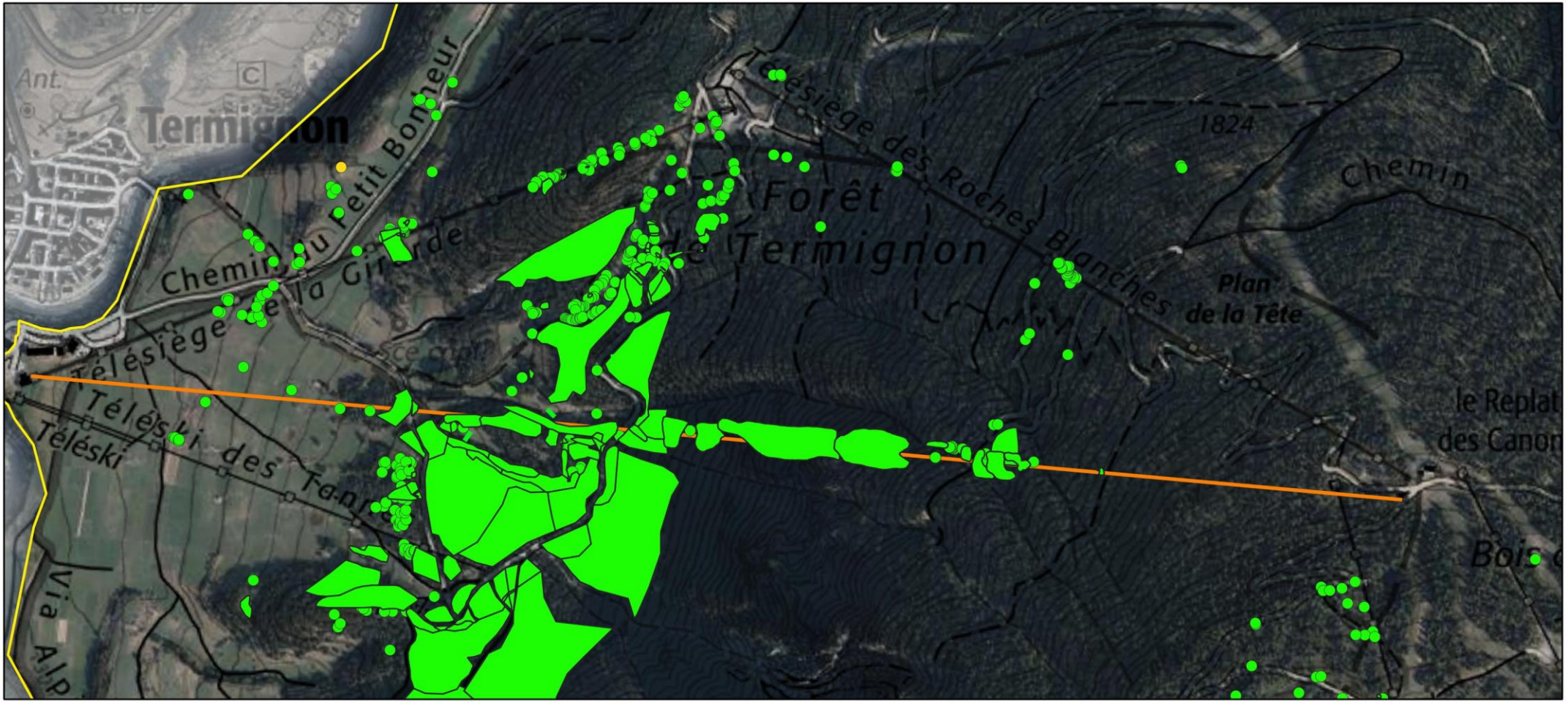
En phase 1 : le télésiège des Roches blanches est remplacé en lieu et place. Le télésiège de la Girarde est conservé.

En phase 3 : le télésiège de la Girarde est remplacé en lieu et place par une télécabine de faible capacité, permettant de rester dans le layon existant, sans devoir réaliser de défrichement supplémentaire.

Voici ci-dessous la comparaison entre le projet retenu et la variante.

PROJET RETENU – PHASE 1	PROJET RETENU - PHASE 3	VARIANTE ETUDIEE PROJET DE TELECABINE TERMIGNON-REPLAT DES CANONS
Défrichement : 0,6 ha	Aucun défrichement	Défrichement : 2,6 ha
Impact sur la flore protégée (Aquilegia alpina)	Risque de destruction pour 2 espèces végétales protégées	Destruction de nombreuses stations de flore protégée notamment de Bruyère des neiges.
Réutilisation d'un layon existant	Réutilisation d'un layon existant	Artificialisation d'un secteur vierge

Variante étudiée: Projet de télécabine Termignon - Replat des canons



Légende

- Zone d'étude élargie
- Projet de télécabine
- Flore protégée - données ponctuelles
- Flore protégée - données surfaciques

N
O E
S

Échelle : 1:9 600

0 190 m

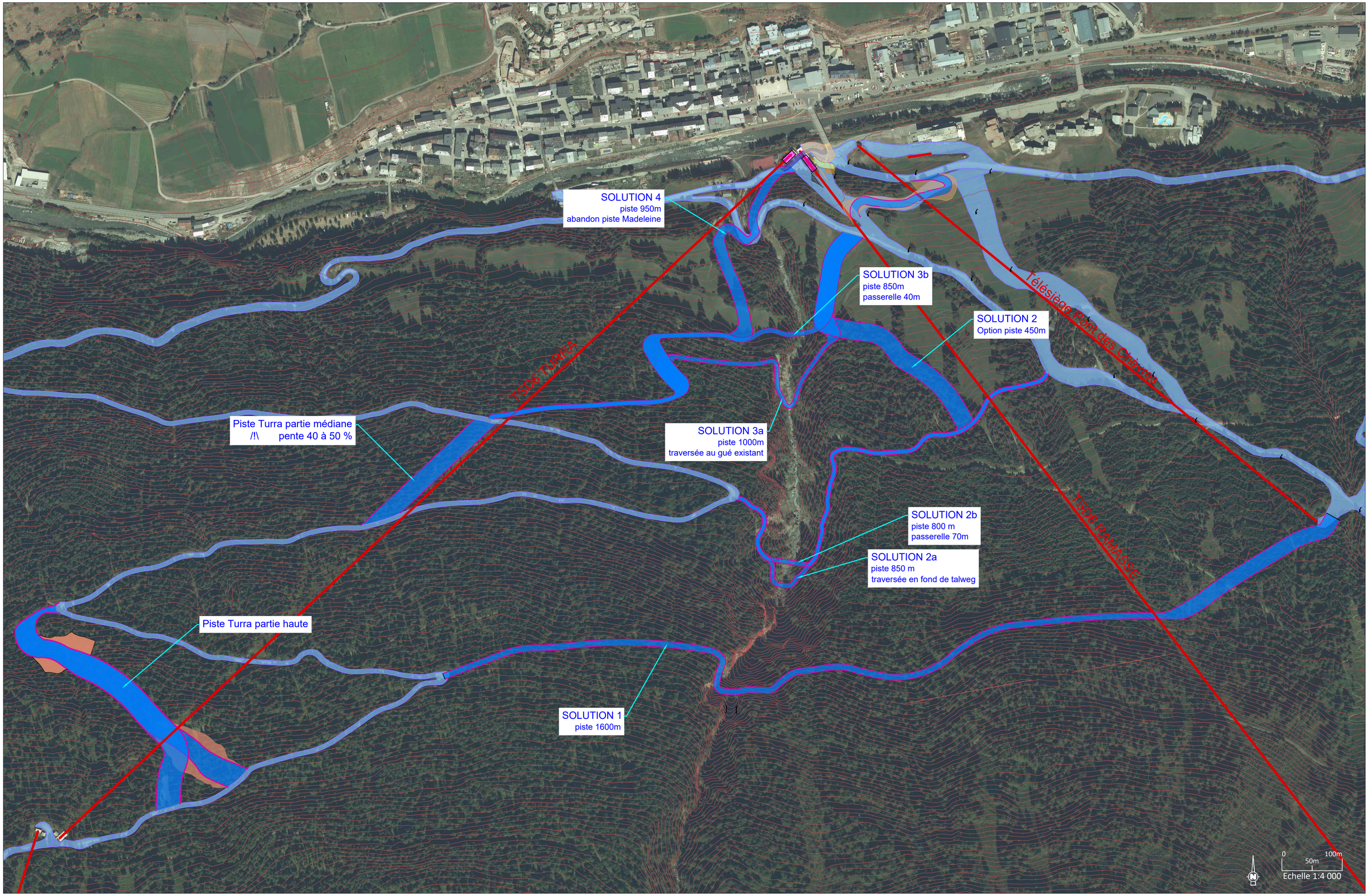
Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA
Date : 24/11/2023

6.3.2. PROJET DE PISTE DES ALPINS

Concernant la piste des alpins (correspondant à l'optimisation de la liaison basse), plusieurs variantes ont été étudiées, notamment au regard du franchissement du ruisseau de la Madeleine (cf. plan ci-après).

Les différentes versions envisagées nécessitaient soit la création d'une passerelle, soit la réalisation de travaux lourds dans le cours d'eau.

Pour mémoire, la solution retenue utilise un pont existant, sans réalisation de travaux importants pour le franchissement du talweg. Aucune interaction avec le cours d'eau n'est envisagée.



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A2	1:4000

OPÉRATION

PISTE DE LIAISON TURRA

DOCUMENT

SOLUTIONS DE TRACES

P. Guinard	P. Moguet	Solution 4	17.03.2023	a
P. Guinard	P. Moguet	Document de base	22.07.2022	VAC_230302
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA Maîtrise d'Oeuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

6.3.3. PROJET DE NEIGE DE CULTURE

Dans le cadre du projet de restructuration du domaine skiable de Val Cenis et en particulier celui du secteur Val Cenis Termignon, la SEM Val Cenis a engagé une réflexion globale au sujet du réseau neige actuel et futur, lié aux nouveaux aménagements prévus.

Les objectifs sont les suivants :

> S'assurer de la disponibilité de la ressource sur les périodes de production de neige culture en relation avec EDF et face au réchauffement climatique.

> Rationaliser le fonctionnement actuel afin d'obtenir un réseau unique afin d'optimiser, de partager et d'économiser les ressources.

> Intégrer la production des équipements en neige de culture programmés dans le cadre de la re structuration dans le volume actuel alloué.

> Offrir une possibilité d'allégement du prélèvement actuel dans l'Arc au niveau de Termignon.

Plusieurs solutions ont ainsi été envisagées (par ordre de priorité) :

> Option 1 : Prélèvement dans le lac du Mont Cenis,

> Option 2 : Augmentation de la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel,

> Option 3 : Création d'une retenue collinaire sur le domaine d'altitude de Val Cenis Termignon.

Suite aux différentes analyses et réflexions, la SEM Val Cenis a retenu l'option 2 pour plusieurs raisons :

> La solution 1, séduisante d'un point du vue volume d'eau disponible était très contraignante en termes d'impact, avec de gros travaux de réseaux d'adduction (3150 m de tranchée nouvelle depuis le Lac en passant au Col du Mont Cenis pour se raccorder au réseau existant de tranchée), et réseaux d'énergie à mettre en œuvre (création d'un poste de distribution de 2x1000KVA pour l'alimentation de 4 pompes de 275 KW et 2 pompes de 325 KW),

> Impact fort sur le foncier d'altitude à proximité du Col du Mont Cenis (présence de pâturages)

> Les relevés de température d'eau ont révélé une température de 8 à 9 degrés de l'eau du lac sur les périodes de production de neige de culture (température trop importante qui nécessiterait l'utilisation d'une tour de refroidissement de l'eau),

> La qualité de l'eau, chargée en particules fines n'est pas très compatible avec la technologie des enneigeurs.

> La solution 3 a été évoquée ou cas ou les deux autres solutions ne répondraient pas aux besoins.

Alors que concernant la solution 2, après échange avec EDF, il a été confirmé que la ressource en eau sur les périodes de production de la neige de culture était disponible et que la qualité de l'eau ainsi que sa température sont idéales pour le bon fonctionnement des enneigeurs.

Chatel sera réalisée en modélisant les conduites existantes pour identifier les tronçons à remplacer en lieu et place (les secteurs de conduites à remplacer ne sont toutefois pas définis à ce jour).
La nouvelle distribution des volumes instantanés à partir de la fenêtre du Chatel sera réalisée en modélisant les conduites existantes pour identifier les tronçons à remplacer en lieu et place.

6.3.4. REDUCTION DES EMPRISES DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT

L'emprise des zones de terrassement sur les travaux de piste notamment, mais également sur les emprises des gares ont fait l'objet de plusieurs évolutions afin de prendre en compte les sensibilités environnementales présentes sur le secteur, notamment l'évitement de flore protégée et des zones humides.

Sont concernées notamment les opérations suivantes :

- Piste Flambeau
- Piste Cugne
- Piste des alpins
- Piste Cembros
- L'enfouissement de réseaux
- Gare d'arrivée du télésiège Grand Coin
- Piste Madeleine

PROJET **RETENU** (IMPACT RESIDUEL)	PROJET **INITIAL** (AVANT REDUCTION DES EMPRISES)
Défrichement : 63 738 m²	Défrichement : 68 150 m²
Impact sur 6 espèces végétales protégées : Buxbaumia viridis : 42 carpophores (15 stations) Cirsium heterophyllum : 77 rosettes (32 stations) Cystopteris montana : 60 frondes (2 stations) Salix glaucosericea : 15 m² (12 stations) Thesium linophyllon : 85 inflorescences (1 station) Viscaria alpina : 1 rosette (1 station)	Impact sur 12 espèces végétales protégées Allium scordoprasum : 8 individus (8 stations) Aquilegia alpina : 68 inflorescences (18 stations) Buxbaumia viridis : 95 carpophores (21 stations) Chamorchis alpina : 2 rosettes (2 stations) Cirsium heterophyllum : 159 rosettes (69 stations) Cystopteris montana : 592 frondes (7 stations) Erica carnea : 20,73 m² (19 stations) Koeleria cenisia : 66 inflorescences (5 stations) Salix glaucosericea : 213,3 m² (71 stations) Salix helvetica : 2,6 m² (4 stations) Thesium linophyllon : 2 472 inflorescences (5 stations) Viscaria alpina : 141 rosettes (23 stations)
Environ 270 m² de zones humides impactées	Environ 404 m² de zones humides impactées

6.4. RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

La zone du projet est localisée au sein de la commune de Val Cenis.

D'après l'INSEE, entre 2020 et 2023 (selon les caractéristiques étudiées), la commune de Val Cenis présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	COMMUNE DE VAL CENIS
Nombre d'habitants	2 068
Nombre de logements *Dont les résidences secondaires et logements occasionnels* *Dont les logements vacants*	4 761 *3 620 (76 %)* *152 (3,2 %)*
Nombre d'actifs (emploi ou chômage)	1 302 (84.4 %)
Indicateur de concentration d'emploi *L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone*	102
Nombre d'établissements du secteur d'activité « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration »	207 (35,4 %)
Nombre d'hôtels *Nombre de chambre d'hôtels*	10 *230*
Nombre de campings *Nombre d'emplacements*	6 *415*
Autres hébergements collectifs (résidence de tourisme, village vacances, auberge de jeunesse…) *Dont le nombre de places lit*	19 *7516*

Cette commune se caractérise par **une forte proportion de résidences secondaires et logements occasionnels**.

Le **secteur d'activité le plus représenté sur la commune correspond au « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration »** (35,4 %).

D'ailleurs, le **nombre d'hébergements touristiques avec leur capacité est assez important.**

Le tourisme engendre des retombées économiques de près de 110 M€ pour Val-Cenis, dont 92 M en hiver et 18 M en été, répartis selon le tableau ci-dessous.

RETOMBEES ECONOMIQUES DE VAL-CENIS PAR PERIODE ET PAR CATEGORIE DE DEPENSES

	Eté		Hiver	
Activités récréatives	207 504 €	1%	1 011 704 €	1%
Commerces Alimentaires	5 154 438 €	28%	12 720 430 €	14%
Commerces Divers	3 150 326 €	17%	5 044 380 €	6%
Hébergement	4 739 001 €	26%	26 198 622 €	29%
Location matériel de Sport	2 020 974 €	11%	10 084 431 €	11%
Restauration	2 740 558 €	15%	13 857 441 €	15%
Remontées mécaniques	140 472 €	1%	18 574 583 €	20%
Ecole de ski		0%	4 080 000 €	4%
	18 153 273 €	**100%**	**91 571 591 €**	**100%**

L'activité touristique apparaît comme le moteur d'activité essentielle pour la commune de Val Cenis.
A noter qu'il est estimé que pour la création du téléphérique de la Turra, 23 emplois directs seront créés pour la phase travaux. En phase d'exploitation, le projet de

téléphérique générerait également directement et indirectement 31 emplois (cf. détails des estimations dans le tableau ci-dessous).

Activités économiques directs	Emplois directs
Commerces et activités	9,15
Remontées mécaniques y compris personnel administratif	7

Activités économiques indirects	Emplois indirects
Services sportifs et activités commerciales : accompagnateurs, moniteurs parapente, transport, fournisseurs de services aux commerces, ...	14,5

La réflexion sur le projet de restructuration du domaine skiable a porté sur les deux points qui freinent aujourd'hui l'exploitation et la fréquentation du secteur de Val Cenis Termignon :

1. **Amélioration du domaine skiable existant**

SECTEUR « SUPERIEUR »

L'analyse des flux et des fréquentations a montré l'intérêt du secteur dit « supérieur », entre le Replat des Canons et le plateau supérieur des Lacs, desservi actuellement par 2 téléskis difficiles.

Ce secteur propose actuellement 5 pistes de ski alpin, majoritairement des pistes rouges. La topographie actuelle, variée, permet d'envisager facilement la mise en place d'un télésiège débrayable, partant du replat des canons et rejoignant le sommet du téléski du Grand Coin, précisément un replat naturel situé 8m au-dessus du téléski actuel. Ce point de distribution idéal permet d'offrir une vue panoramique d'exception, de minimiser les travaux de terrassement et la ligne de l'appareil, et de distribuer de manière optimale la quasi-totalité des pistes existantes.

Le débit envisagé de 2400 pers/h permettra d'augmenter le débit actuel (1800p/h cumulé) sans saturer les pistes existantes, sous-exploitées actuellement. Pour autant, il apparaît indispensable de proposer des pistes « tout public » de niveau bleu depuis le sommet de l'appareil. La correction du point de difficulté sur la piste « Cugne » permettra d'atteindre l'objectif tout en restant dans la logique de réutilisation au maximum de l'existant.

Dans un objectif de rationalisation, la station a également en tête la transformation du télésiège de la Ramasse par un appareil mixte siège/cabine, afin de répondre à la demande croissante de transport de piétons sur l'appareil en hiver (accès au col et au lac du Mont Cenis), et sa potentielle ouverture en été pour réduire l'usage de la voiture pour se rendre au col. Il est envisagé de récupérer les gares existantes du télésiège de la Ramasse pour un réemploi sur le télésiège du Grand Coin. Cela permettra d'optimiser les coûts d'investissement globaux et limiter les émissions de gaz à effet de serre.

SECTEUR « INFERIEUR »

À l'aval, le projet consiste à moderniser les 2 télésièges existants entre le front de neige de Termignon et le replat des canons (Girarde et Roches Blanches). Dans un premier temps, l'objectif étant de conserver en l'état le télésiège de la Girarde et remplacer en lieu et place le télésiège des Roches Blanches. Puis à terme, remplacer le télésiège de la Girarde par une télécabine.

Ces opérations permettent de rationaliser l'exploitation du domaine, de libérer de l'espace à l'amont afin d'envisager un espace débutant au sommet du télésiège de la

Girarde ou au replat des canons selon l'enneigement, et également d'apporter une réelle solution à une diversification du domaine skiable vers des activités hors-ski, notamment hors période hivernale.

Le Replat des Canons ayant l'avantage de ne pas trop impacter l'agriculture en été et donc de minimiser les conflits d'usage sur les terres agricoles tout en proposant un développement touristique l'été.

Le remplacement des 2 appareils existants en lieu et place permet ainsi de minimiser les investissements sur le pied de pistes, soumis aux aléas climatiques et pourtant très apprécié, vers une transition en douceur vers des altitudes plus durables.

2. Optimisation du secteur de Liaison

Cette solution consiste en fait à développer des pistes de ski supplémentaires sous le TSD existant Turra pour créer une alternative intéressante pour les skieurs et faire ainsi de cette zone une zone skiable à part entière plutôt qu'une zone de transfert. Cette solution est portée par la qualité de ce secteur : appareils récents et à bonne capacité sous-utilisée, tracés en forêt abrités du vent et permettant une offre différente du secteur supérieur Grand Coin, pentes nord et ombragées favorables à la conservation de la neige. Concrètement cela consiste à :

> La reprise de la piste du Flambeau du bas pour avoir une liaison proportionnée et sécurisée ;

> La création d'une nouvelle piste de niveau bleu sous le TS de la Turra équipée de neige de culture, reprenant en partie la piste existante et créant deux nouveaux tronçons, afin d'avoir du ski propre sur cet appareil.

Cette solution qui a été retenue par le groupe de travail et les élus, permet un choix rationnel pour améliorer l'accessibilité du secteur de Termignon et envisager un transfert des passages sur ce secteur pour mieux répartir la clientèle sur le domaine, sans augmenter l'emprise du domaine skiable et avec des travaux minimisés.

La station porte en parallèle un projet de développement touristique du fort de la Turra, situé au-dessus du Col du Mont Cenis. Cet ancien fort, au potentiel touristique indéniable (patrimoine, panorama, fréquentation estivale du secteur), serait rendu accessible par la création d'un transport par câble depuis le Col du Mont Cenis, dans un objectif d'ouverture toute saison.

Voici ci-après un tableau de synthèse présentant les objectifs de chaque opération.

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
Amélioration du domaine skiable existant **Partie inférieure**	Remplacement du TS des Roches Blanches	PHASE 1	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plante-hôte du Misis (papillon non protégé mais menacé) Impact de 45 inflorescences d'*Aquilegia alpina*	Améliorer le confort en fluidifiant le trafic des skieurs, vététistes et randonneurs. Le remplacement en lieu et place a été privilégié d'un point de vue environnemental par rapport à la création d'une télécabine remplaçant les TS de la Girarde + les Roches Blanches
	Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine	PHASE 3	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plante-hôte du Misis Altération temporaire de l'habitat de reproduction en milieux ouverts de basse altitude (orthoptères, oiseaux, reptiles) Destruction de flore protégée (*Thesium lynophyllum, Erica carnea)*	Le choix d'une télécabine permet de répondre aux conditions d'embarquement / débarquement en sécurité de tous les skieurs et en particulier des enfants à la montée comme à la descente. Pour mémoire, le maintien des axes de la Girarde et des Roches blanches en lieu et place a été privilégié par rapport à la création d'une unique télécabine au regard de ces impacts sur l'environnement.
Amélioration du domaine skiable existant **Partie supérieure**	Remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin »	PHASE 2-A	Défrichement de 11 614 m² Destruction de stations de flore protégée (*Viscaria alpina* et Salix glaucosericea) Destruction de plantes-hôtes et potentiels individus de rhopalocères protégés et/ou menacés Destruction d'habitat de reproduction et potentiels individus de reptiles, oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable)	Fluidifier le trafic des skieurs et assurer un accès en toutes conditions météo sans saturer les pistes existantes, sous-exploitées actuellement. Remplacement de 2 TK au profit d'un TS avec abandon de pistes. L'emprise des terrassements a été déterminée de manière à limiter les incidences sur les sensibilités environnementales.
	Evolution du TS de la Ramasse en télécombi	PHASE 2-A	Perte limitée d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Perte limitée d'habitat de reproduction et individus de reptiles, oiseaux de basse altitude Risque de destruction/dégradation de flore protégée	L'objectif de l'évolution du télésiège en télécombi (sièges + cabines) est d'obtenir de la fluidité, du confort et garantir la réduction du temps de trajet qu'apporte un appareil débrayable et adapté à tous les publics (skieurs, piétons, PMR …).

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
				Le remplacement en lieu et place (terrassement uniquement en gare aval) a été privilégié pour limiter les incidences environnementales
	Correction de la piste Cugne	PHASE 2-A	Défrichement de 234 m² Altération de l'habitat de reproduction des oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable) Risque de destruction de flore protégée (*Salix glaucosericea*)	Portion qui présente des caractéristiques de pente et de dévers importantes, sources de stress pour les skieurs moyens et des difficultés pour conserver un bon enneigement. L'emprise des terrassements a été déterminée de manière à limiter les incidences sur les sensibilités environnementales.
	Création de la piste panoramique du lac	PHASE 2-B	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plantes-hôtes et individus de rhopalocères protégés et/ou menacés Destruction d'habitat de reproduction et individus de reptiles, oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable) Risque de destruction de flore protégée	Offrir un accès au Col du Mont Cenis confortable à tous les types de skieurs.
Optimisation du secteur de liaison	Création de la piste des alpins	PHASE 2-B	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Défrichement de 44 462 m² Destruction de plusieurs stations de flore protégée (*Buxbaumia viridis*) Destruction d'habitat de reproduction et individus de reptiles, oiseaux forestiers et de plaine, chiroptères arboricoles, mammifères (Ecureuil roux)	Créer une alternative intéressante pour les skieurs et faire ainsi de cette zone une zone skiable à part entière plutôt qu'une zone de transfert. Pour mémoire, cette opération permet un choix rationnel visant à améliorer l'accessibilité du secteur de Termignon et envisager un transfert des passages sur ce secteur pour mieux répartir la clientèle sur le domaine, sans augmenter l'emprise du domaine skiable et avec des travaux minimisés par rapport aux autres solutions étudiées.
	Élargissement de la piste Flambeau	PHASE 1	Défrichement de 6 061 m²	Correction d'un secteur accidentogène.

OBJECTIFS	PROJET	PHASAGE DU PROJET	PRINCIPALES INCIDENCES RESIDUELLES CONNUES A CE STADE	JUSTIFICATION/OBJECTIFS DU PROJET
			Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Risque de destruction de flore protégée	Les emprises travaux ont été définies de manière à éviter les stations de flore protégée.
	Réseau neige de culture de Lanslebourg vers Termignon	PHASE 2-B	Destruction de plusieurs stations de flore protégée (*Salix glaucosericea, Salix helvetica, Cirsium heterophyllum Cystopteris montana)* Altération et destruction d'habitat de reproduction pour la faune, tous taxons confondus.	S'assurer de la disponibilité de la ressource sur les périodes de production de neige de culture en relation avec EDF et face au réchauffement climatique. Rationaliser le fonctionnement actuel afin d'obtenir un réseau unique afin d'optimiser, de partager et d'économiser les ressources. Intégrer la production des équipements en neige de culture programmés dans le cadre de la re structuration dans le volume actuel alloué. Offrir une possibilité d'allégement du prélèvement actuel dans l'Arc au niveau de Termignon. Cette solution reste moins impactante par rapport à la création d'une nouvelle retenue ou un prélèvement dans le lac du Mont Cenis.
Diversification touristique	Construction du téléphérique de la petite Turra	PHASE 3	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire bien représentés sur le secteur. Destruction de plantes-hôtes de rhopalocères protégés et/ou menacés (Apollon, Azuré de la phaque, Azuré du serpolet, Damier de la Succise) Altération temporaire d'habitat de reproduction des reptiles, oiseaux d'altitude, mammifères (Lièvre variable) Risque de destruction de flore protégée	Ce téléphérique aura une double fonction : Accès au Fort de la Turra Découverte du panorama au cours de l'ascension vers le Fort avec une vue panoramique sur la chaine Alpine et le lac du Mont Cenis. Le choix d'une remontée sans pylône permet de limiter les incidences sur l'environnement.

CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES

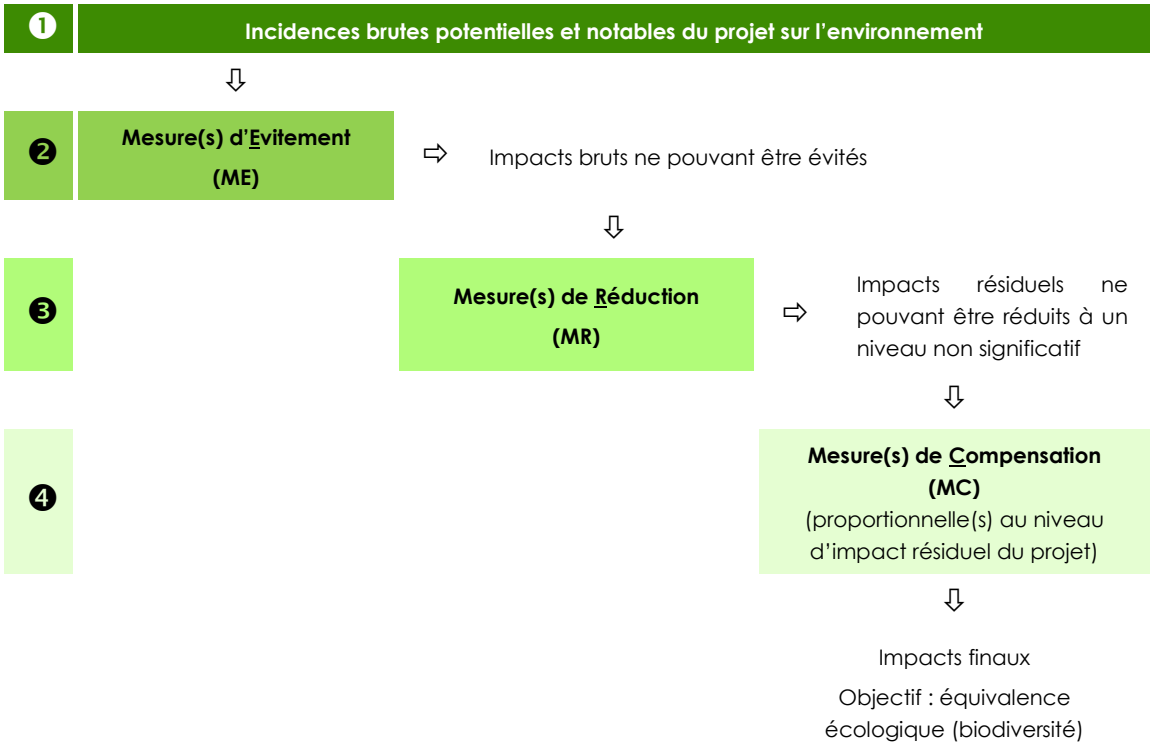
L'article R.122-5, II, 8° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

Le principe de la logique Éviter-Réduire-Compenser (ERC) est illustré par le schéma ci-dessous. La séquence ERC englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux. La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, portée par le ministère, est venue renforcer les attendus pour ces thématiques. En particulier, les atteintes à la biodiversité sont compensées, avec la notion d'équivalence écologique : les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux « visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Les compensations doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction ».
Le tableau ci-après expose le raisonnement ayant conduit à la définition des mesures préconisées.

Schéma du principe de la logique ERC (Eviter - Réduire - Compenser) - KARUM



Le guide d'aide à la définition des mesures ERC THÉMA du ministère de l'Environnement (janvier 2018) a servi de base pour la classification des mesures décrites ci-dessous.

Certains points sont à préciser dans ce sens :

- *Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : il s'agira d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction. La mesure d'évitement peut être complétée par une mesure d'accompagnement et/ou de suivi ;*
- *Les mesures de compensation forestière financière en lien avec l'autorisation de défrichement ainsi que les mesures relatives à la compensation agricole collective ne constituent pas des mesures ERC au sens de compensation écologique puisqu'il s'agit de contribution financière et non pas d'une compensation en nature. Le cas échéant, elles seront citées comme mesure d'accompagnement ;*
- *Une mesure prise au titre d'un arrêté de prescriptions générales applicables obligatoirement au projet entre dans la classification ERC ;*
- *L'évitement peut être de différent type :*
  - *Évitement lors du choix d'opportunité : elle intervient notamment lors de la phase de conception voire, au plus tard, lors de la phase de concertation du public ;*
  - *Évitement géographique : elle peut intervenir à toutes les phases du projet ;*
  - *Évitement technique : elle peut intervenir à toutes les phases du projet*

7.1. SYNTHESE DES INCIDENCES ET DE LA SEQUENCE ERC

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
Le patrimoine et le paysage									
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Covisibilité avec certains projets et le versant sud du Parc de la Vanoise	**FAIBLE**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Perception possible des équipements précédemment dissimulés sous le couvert forestier	**FAIBLE**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	
	Site inscrit	Covisibilité avec deux sites inscrits « Plateau du Mont Cenis » et « Hameau du Canton »	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Incidences sur les covisibilité entre le Site inscrit « Col du Mont Cenis » et le Téléphérique de la Petite Turra et le Site inscrit « Hameau du Canton » avec la Piste des Alpins	**MOYEN**	MC_4 : Remise en état anciens murs en pierre sèche autour du fort de la Turra MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Monument historique	Covisibilité avec les MH : Clocher de l'Ancienne Eglise-Lanslebourg Eglise Notre-Dame de L'Assomption -Lanslebourg Chapelle Lanslevillard	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_7 : Traitement irrégulier des lisières	Incidences avec les MH à Lanslebourg et la Piste des Alpins	**MOYEN**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	
	Inventaire du patrimoine bâti	Pour tous les projets concernés, les caractéristiques et les qualités esthétiques du patrimoine vernaculaire devront être intégrées aux	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs	Aucune	**NÉGLIGEABLE**	-	

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		nouveaux bâtiments en termes d'esthétique et textures.							
Paysage	Unités paysagères et perceptions sensibles	Toutes les unités paysagères et les vues emblématiques seront impliquées dans les projets de reconstruction du domaine skiable. Bien que de nombreux projets soient des remplacements d'équipements existants en lieu et place, certaines opérations seront installées dans des zones sensibles où l'accumulation d'équipements pèsera sur la qualité paysagère globale des sites.	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des Canons	Incidences résiduelles pour la Piste des Alpins et la Piste Panoramique	**MOYEN**	MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Éléments paysagers sensibles	Frange urbaine en fond de vallée	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semis herbacée	La Piste des Alpins aura encore un impact résiduel sur le front de neige de Lanslebourg.	**FAIBLE**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		La transition pastorale	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_9 : Végétalisation par semis herbacée	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		L'homogénéité des étendues forestières	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant	Malgré les mesures proposées, certains projets qui impliquent des terrassements et des défrichements importants auront encore un impact résiduel faible.	**FAIBLE**	MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	
		Le paysage d'alpage	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel MR_7 : Traitement irrégulier des lisières MR_9 : Végétalisation par semis herbacée MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant	Les terrassements créés pour la Piste Panoramique et la création du TS du Grand Coin apporteront encore un impact résiduel moyen	**MOYEN**	MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques MC_3 : Réhabilitation des secteurs dégradés dans les alpages de la Grande Turra	
Les milieux physiques									
Géologie		Aucun impact notable n'est donc à prévoir sur la géologie du site.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	**-**	-
Eau	Eaux de surface : hydrographie et qualité de l'eau	Ruisseau de la Grande Combe : Environ 20 ml de cours d'eau seront busés. Modification du profil en long et en travers du lit	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
		Ruisseau de la Grande Combe : Augmentation des risques d'inondations Augmentation des risques d'érosion et de crues torrentielles dans le lit mineur	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		Risque de dégradation de la qualité de l'eau (MES, pollution)	**MOYEN**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	-	Le risque est limité	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
	Eau potable	Aucuns travaux ne sont prévus directement dans le périmètre de protection de captage, ni en amont immédiat.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	**-**	-
	Ressource en eau utilisée par le domaine skiable	Augmentation de 10% de la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel. Néanmoins, l'objectif est de ne pas augmenter le prélèvement global. Aucun prélèvement supplémentaire n'est envisagé dans la prise d'eau de l'Arc.	**NUL voir POSITIF**	-	-	-	**NUL voir POSITIF**	**-**	-
	Eaux usées	Le projet n'envisage pas de connecter de nouveaux points de production d'eau usées (toilettes sèches).	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
Air		Production de gaz polluants et de poussière en phase chantier non susceptibles de dégrader significativement la qualité de l'air.	**NÉGLIGEABLE**	-	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
Climat		Pour la phase 1 et 2-A : En phase travaux, entre 1107 et 2083 t_{CO2e} émises En phase exploitation, 123,5 $t_{CO2e/an}$	**MOYEN**	Aucun évitement possible	A noter qu'un scénario de réemploi a été choisi pour le télésiège Roches blanches (phase 1) ce qui a permis de réduire les émissions. Pour la phase 2-A un scénario similaire est également à l'étude.	Pour la phase 1 et 2-A : En phase travaux, entre 1107 et 2083 t_{CO2e} émises En phase exploitation, 123,5 $t_{CO2e/an}$	**MOYEN**	MC_9 : Compensation des émissions de carbone	-
La biodiversité									
Trame écologique		Deux téléskis classés dangereux seront démontés dans le cadre du projet. Néanmoins la nouvelle remontée augmente le risque de collision.	**FORT**	Aucun évitement possible	MR_13 : Installation de balises avifaune	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
Zonages nature	Natura 2000	Impact essentiellement lié au dérangement et risque de collision avec l'avifaune.	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_12 : Adaptation du planning MR_13 : Installation de balises avifaune	Dérangement et risque de collision limité	**NÉGLIGEABLE**	**-**	-
	ZNIEFF	L'impact est essentiellement lié à la surface de défrichement prévue et à l'impact sur les espèces de la ZNIEFF Type I « Forêt de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne ».	**MOYEN**	Aucun évitement possible	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_12 : Adaptation du planning	L'impact est essentiellement lié à la surface de défrichement prévue et à l'impact sur les espèces de la ZNIEFF Type I « Forêt de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne ».	**FAIBLE**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_7 : Création d'ilots d'arbres bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Zones humides	Risque de dégradation en phase chantier de la zone humide du Mollard Crochet du fait de sa proximité.	**MOYEN**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	-	-	**NUL**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Habitats		Destruction de 24 ha d'habitats naturels, dont : 6,3 ha de défrichement - 11 ha d'intérêt communautaire - 1500 m² d'habitat d'intérêt prioritaire - 270 m² d'habitats humides	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semi herbacé MR_10 : Mise en culture et plantation de landes MR_15 : Adaptation des modalités techniques pour l'enfouissement des réseaux	Destruction permanente d'environ 18 ha d'habitat naturel Réhabilitation d'environ 7 ha d'habitat par l'étrépage	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de sénescence MC_3 : Restauration de secteurs dégradés MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des mesures de revégétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande MS_2 : Suivi des boisements compensatoires
		Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	MR_15 : Adaptation des modalités techniques pour l'enfouissement des réseaux MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	Risque moyen de dégradation et de pollution	**MOYEN**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
				ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques				
Flore	Flore protégée et/ou menacée	**Destruction de 12 espèces protégées** : ***Allium scordoprasum :*** 8 individus (8 stations) sur 15 stations connues* ***Aquilegia alpina :*** 68 inflorescences (18 stations) sur 139 stations connues* ***Buxbaumia viridis :*** 95 carpophores (21 stations) sur 76 stations connues* ***Chamorchis alpina :*** 2 rosette (2 station) sur 65 stations connues* ***Cirsium heterophyllum :*** 159 rosettes (69 stations) sur 92 stations connues* ***Cystopteris montana :*** 592 frondes (7 stations) sur 66 stations connues* ***Erica carnea :*** 20,73 m² (19 stations) sur 305 stations connues* ***Koeleria cenisia :*** 66 inflorescences (5 stations) sur 28 stations connues* ***Salix glaucosericea*** 213,3 m² (71 stations) sur 912 stations connues* ***Salix helvetica :*** 2,6 m² (4 stations) sur 48 stations connues* ***Thesium linophyllon :*** 2 472 inflorescences (5 station) sur 36 stations connues* ***Viscaria alpina :*** 141 rosettes (23 stations) sur 471 stations connues* *L'incidence est définie pour chaque espèce à l'échelle de la population, soir un noyau d'individus plus ou moins	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_7 : Inventaire complémentaire ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_17 : Transplantation d'espèces végétales protégées MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	**Destruction de 6 espèces protégées** : ***Buxbaumia viridis :*** 42 carpophores (15 stations) sur 76 stations connues* ***Cirsium heterophyllum :*** 77 rosettes (32 stations) sur 92 stations connues* ***Cystopteris montana :*** 60 frondes (2 stations) sur 66 stations connues* ***Salix glaucosericea :*** 14,97 m² (12 stations) sur 912 stations connues* ***Thesium linophyllon :*** 85 inflorescences (1 station) sur 36 stations connues* ***Viscaria alpina :*** 1 rosette (1 station) sur 471 stations connues* *L'incidence est définie pour chaque espèce à l'échelle de la population, soir un noyau d'individus plus ou moins proches qui peuvent se reproduire entre eux. Ainsi, l'effectif connu à l'échelle du domaine skiable est une indication, mais n'est pas représentatif de l'impact sur les populations.	**FORT**	MC_1 : Création d'îlots de sénescence MC 3 : Réhabilitation des secteurs dégradés dans les alpages de la grande Turra MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4 MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande MS_6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées MS_10 : Suivi de l'impact de l'Ancolie des Alpes

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		proches qui peuvent se reproduire entre eux. Ainsi, l'effectif connu à l'échelle du domaine skiable est une indication, mais n'est pas représentatif de l'impact sur les populations.							
		Risque de destruction et de dégradation de 16 espèces protégées et/ou menacées : Bruyère des neiges (*Erica carnea*), Ancolie des Alpes (*Aquilegia alpina*), Gagée des champs (*Gagea villosa*), Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllon*), Cirse hétérophylle (*Cirsium heterophyllum*), Cystopteris des montagnes (*Cystopteris montana*), Saule glauque (*Salix glaucosericea*), Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*), Orchis nain (*Charmochis alpina*), Saule helvétique (*Salix helvetica*), Silène de Suède (*Viscaria alpina*), Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), Koelérie du Mont-Cenis (*Koeleria cenisia*), Swertie pérenne (*Swertia perennis*) et Laîche simple (*Carex simpliciuscula*), Ail rocamble (*Allium scordoprasum)*.	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales ME _2 : Éviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	Risque de destruction et de dégradation indirecte des individus	**MOYEN A FORT**	MC_1 : Création d'îlots de sénescence MC 3 : Réhabilitation des secteurs dégradés dans les alpages de la grande Turra MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4 MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande MS_6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées
		Destruction et risque de pollution d'habitats d'espèces protégées	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME _2 : Éviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semis herbacé MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Risque limité de dégradation et de pollution d'habitats d'espèces protégées	**MOYEN**	MC_1 : Création d'îlots de sénescence MC_3 : Restauration de secteurs dégradés MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon du Cléry MC_7 : Création d'îlots d'arbres bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des mesures de revégétalisation MS_5 : Suivi de la reprise de la lande

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements			MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	
	Espèce végétale exotique envahissante	Risque d'introduction d'EEE	**FAIBLE**	ME_4 : Mesures visant à éviter le risque d'introduction d'espèces invasives	-	Absence de risque d'introduction	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Faune	Rhopalocères	Altération de 6,52 ha d'habitat de reproduction (toutes espèces confondues)	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage MR_9 : Végétalisation par semi herbacé MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	Mises en défens de plantes-hôtes en périphérie des emprises travaux. Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (1,3 ha), brossage (4,5 ha) et revégétalisation (13,1 ha) des secteurs favorables impactés. **Perte définitive de 4,2 ha d'habitat de reproduction**	**MOYEN**	MC_4 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus en phase de travaux	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles	Etrépage des zones de plantes-hôtes permettant de limiter le risque de destruction d'œufs ou de chenilles	**MOYEN**		
	Odonates	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	-	-	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	**-**	-
	Orthoptères	Altération de 3,02 ha d'habitat de reproduction (1,95%)	**FORT**	ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles	Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (1,1 ha) et	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	revégétalisation (6350 m²) des secteurs favorables impactés. **Perte définitive de 6 950 m² d'habitat de reproduction** **Nombreux habitats disponibles à proximité immédiate**			MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus en phase de travaux	**FORT**	-	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	Réalisation des travaux hors période de reproduction et évitement de la destruction des œufs via l'étrépage des habitats de reproduction	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Faune piscicole	Risque d'altération de l'habitat de vie en période de travaux : qualité de l'eau et risque de pollution	**MOYEN**	ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	-	Mesures de précaution pour éviter la dégradation des cours d'eau	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
	Amphibiens	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	-	-	Absence d'habitat de reproduction et d'espèces à enjeux	**NUL**	**-**	-
	Reptiles	Altération de 13,27 ha (0,6%) d'habitat de reproduction et d'hibernation	**FORT**	ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (7,2 ha) et revégétalisation (14,2 ha) des secteurs favorables impactés. **Destruction définitive de 3,6 ha d'habitat de reproduction et d'hibernation**	**MOYEN**	MC_3 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**MOYEN**	ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	Réalisation des travaux hors période de reproduction Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		Dérangement en phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation	**MOYEN**	-	MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Canalisation du flux touristique et sensibilisation aux espèces sensibles	**FAIBLE**	MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
	Avifaune	Altération de l'habitat de reproduction : - 4,23 ha de milieux ouverts de basse altitude (1,66%) - 6,3 ha milieux forestiers (0,76%) et 9 arbres à gîtes - 6,77 ha de pelouses et landes d'altitude (0,42%) Incidence non significative pour le cortège des espèces de passage	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Réduction des emprises travaux selon les secteurs. Etrépage (1,3 ha) et revégétalisation (14,2 ha) des secteurs favorables impactés. Démontage progressif des arbres à gîtes et régénération de la forêt. **Perte définitive d'habitat de reproduction :** **- 1,7 ha de milieux ouverts de basse altitude : FAIBLE** **- 6,3 ha de milieux forestiers et 5 arbres à gîtes : FORT** **- 4,4 ha de pelouses et landes d'altitude : MOYEN**	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_3 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras lyre MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_8 : Restauration de places de chant du Tétras-lyre MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MA_1 : Mise en place de nichoirs MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_2 : Suivi des boisements compensatoires MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS_7 : Suivi des nichoirs à petites chouettes MS_8 : Suivi de l'utilisation des places de chant à Tetra lyre restaurées MS_9 : Suivi de l'efficacité des zones de quiétudes mises en place pour le Tetra lyre
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_2 : Adaptation des horaires de rotation d'hélicoptères aux enjeux galliformes MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Réalisation des travaux hors période de reproduction et héliportage hors période critique Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		Risque de percussion avec les câbles des remontées mécaniques	**FORT**	-	MR_13 : Installation de balises avifaune	Amélioration de la visualisation des câbles des remontées mécaniques	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		Dérangement en phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation	**MOYEN**	-	MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Canalisation du flux touristique et sensibilisation aux espèces sensibles	**FAIBLE**	MC_5 : APPB du Vallon de Cléry MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras lyre	MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_9 : Suivi de l'efficacité des zones

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
									de quiétudes mises en place pour le Tetra lyre
	Chiroptères	Altération de 6,3 ha d'habitat de reproduction (0,76%) et 9 arbres à gîtes abattus	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Perte définitive de 6,3 ha d'habitat de reproduction, 5 arbres à gîtes abattus	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MA_2 : Installation de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des boisements compensatoires
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**FORT**	ME_1 : Mise en défens des milieux sensibles proches des zones de travaux ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Réalisation des travaux hors période de reproduction Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
	Autres mammifères	Altération de 6,3 ha d'habitat de reproduction pour l'Ecureuil roux (0,76%)	**FORT**	ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	-	Perte définitive de 6,3 ha d'habitat de reproduction	**FORT**	MC_1 : Création d'ilots de senescence MC_7 : Création d'ilôt d'arbre bio MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des boisements compensatoires
		Altération de 3,4 ha d'habitat de reproduction pour le Lièvre variable (0,19%)	**FORT**	ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	Etrépage de 1330 m² des secteurs favorables impactés. Végétalisation de 1,7 ha d'habitat non utilisables à l'heure actuelle **Perte définitive de 3,05 ha d'habitat de reproduction pour le Lièvre variable**	**MOYEN**	MC_3 : Restauration des secteurs dégradés MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_1 : Suivi environnemental du chantier MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation
		Destruction d'individus et dérangement en période de travaux	**FORT**	-	MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	Réalisation des travaux hors période de reproduction	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Réduction des émissions de poussières autour des zones de travaux			
		Dérangement du Lièvre variable en phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation	**MOYEN**	-	MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Canalisation du flux touristique et sensibilisation aux espèces sensibles	**FAIBLE**	MC_5 : APPB du Vallon de Cléry	MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
La population et la santé humaine									
Zones habitées et voisinage sensible		Nuisances limitées pour les riverains en phase chantier à proximité des habitations	**FAIBLE**	ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	Nuisances très limitées et ponctuelles	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
Agriculture		Perturbation temporaire de l'activité pastorale en phase chantier (3,9 ha).	**MOYEN**	ME_3 : Concertation préalable avec les exploitants agricoles	MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage sur les secteurs sensibles MR_9 : Végétalisation par semi herbacé	Perte nette perdue pour l'agriculture : 1 000 m²	**NÉGLIGEABLE**	-	
Forêts		Défrichement de 63 738 m² de bois sans classement particulier.	**MOYEN**	Aucun évitement possible	ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	Défrichement de 63 738 m² de bois sans classement particulier.	**FAIBLE**	MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	
Activités touristiques hivernales		Amélioration de l'accessibilité du secteur de Termignon Meilleure répartition des flux skieurs sur le domaine skiable	**POSITIVE**	-	-	-	**POSITIVE**	-	-
Activités touristiques estivales		Risque de perturbation des activités en phase chantier	**FAIBLE**	ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	-	**NÉGLIGEABLE**	-	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
		En phase d'exploitation, augmentation de la fréquentation des secteurs du replat des canons ainsi que du sommet de la Turra.	**POSITIVE**	-	-	-	**POSITIVE**	-	-
Biens matériels		Le projet n'entrainera aucune incidence sur les biens matériels.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	-	-
Trafic		Réduction du trafic routier au profit de l'utilisation des remontées mécaniques afin	**POSITIVE**	-	-	-	**POSITIVE**	-	-

THÉMATIQUES	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
	d'accéder au col du Mont-cenis.							
Santé	Le projet n'est pas de nature à engendrer un risque sur la santé.	**NUL**	-	-	-	**NUL**	**-**	-
Sécurité publique	Risque d'accident en phase chantier.	**MOYEN**	ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	-	-	**NÉGLIGEABLE**	**-**	MS_1 : Suivi environnemental du chantier
Consommation d'énergies	Augmentation limitée et surtout ponctuelle lors de la phase travaux.	**FAIBLE**	-	-	-	**FAIBLE**	**-**	-

7.2. MESURES D'EVITEMENT (ME)

ME_1 : MISE EN DEFENS DES ZONES SENSIBLES PROCHES DES ZONES DE TRAVAUX

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Eviter la dégradation des cours d'eau et des zones humides non directement concernées par les travaux, mais situées à proximité, et des espèces animales et végétales sensibles qui y sont situées à proximité.

Concernant la faune, les arbres à gîtes favorables aux chiroptères et aux petites chouettes de montagne seront mis en défens, ainsi que certains patchs de plantes-hôtes présents à proximité des zones de travaux.

DESCRIPTION

Avant le démarrage du chantier, un écologue réalise la mise en défens des zones sensibles avec des piquets et des filets solides, visibles et pérennes. Les zones mises en défens sont présentées sur les cartes figurant en page suivante. Ces mises en défens ne pourront en aucun cas être retirées ou déplacées durant les travaux sans l'accord de l'écologue.

Des panneaux explicatifs sont installés autour des zones mises en défens et le personnel de chantier est informé de leurs sensibilités écologiques. Le plan de circulation des engins de chantier tient compte des secteurs sensibles.

En cours de travaux, le bon état et le maintien du dispositif de mise en défens sont contrôlés dans le cadre du suivi environnemental (cf. MS_1).

L'enlèvement des dispositifs de mise en défens a lieu en fin de chantier.

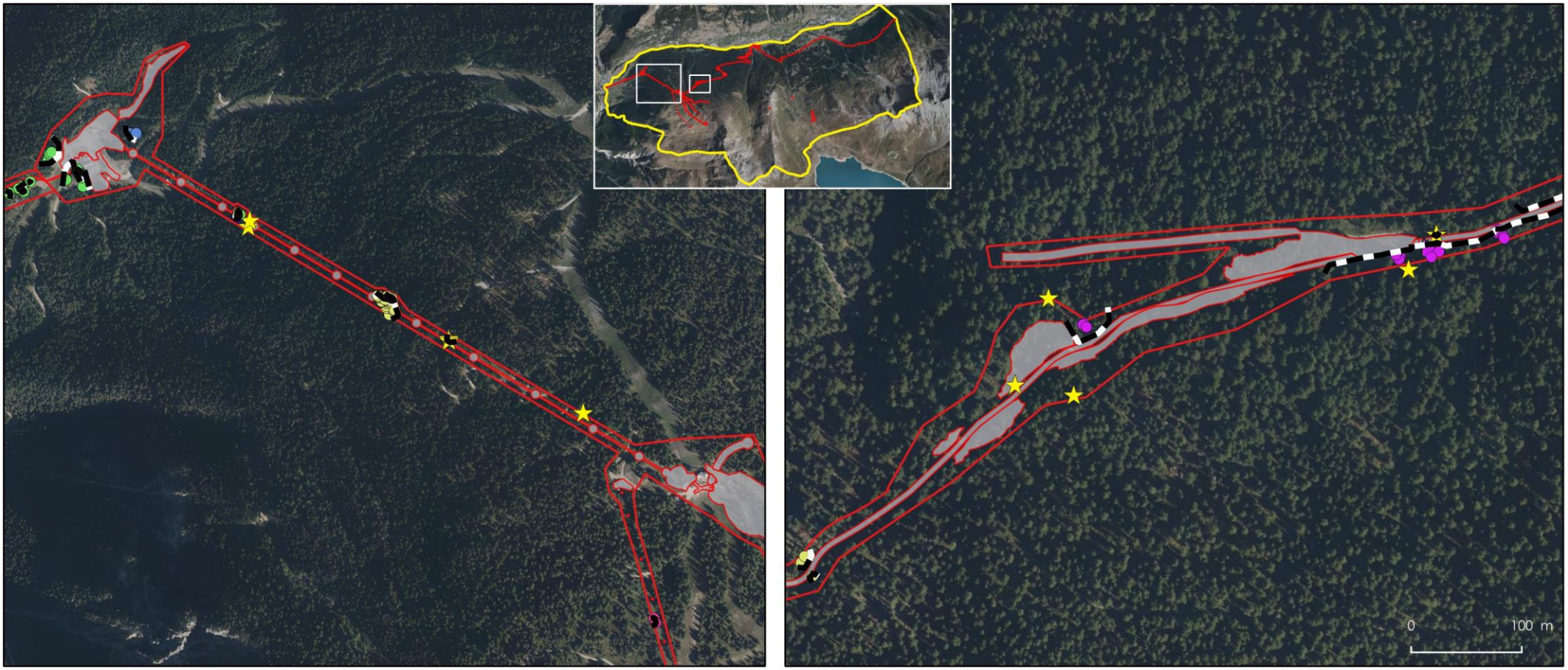
BUDGET ESTIMATIF

Intégré au suivi environnemental du chantier (MS_1).

MODALITE DE SUIVI

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure, comme l'évaluation de son efficacité, seront inscrites au suivi environnemental du chantier (MS_1).

Mises en défens - phase 1



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Mise en défens

Flore protégée et faune concernée

- Arbre à gîtes

Flore

- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Cypripedium calceolus
- Erica carnea
- Salix helvetica

Échelle : 1:11 000

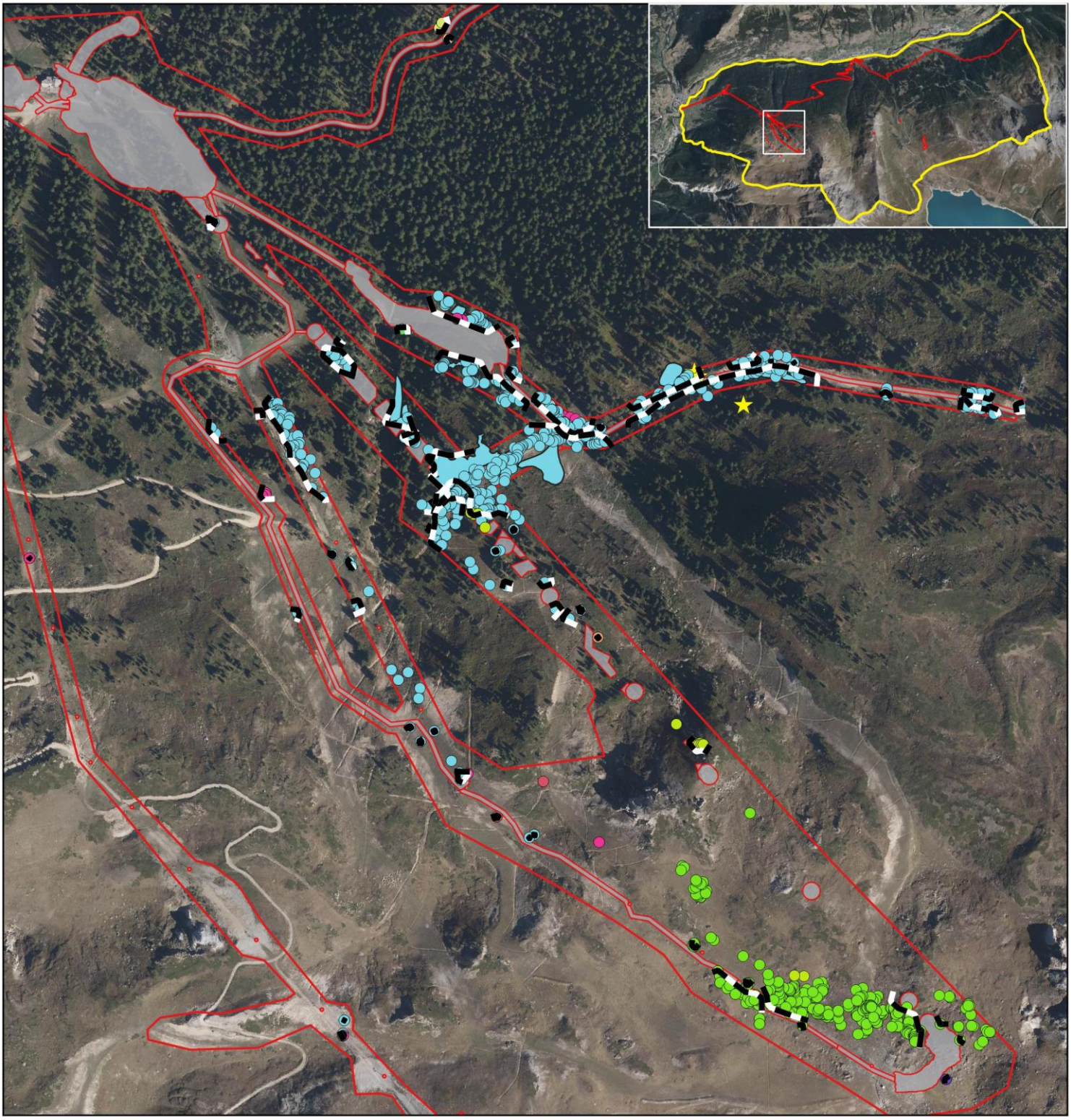
0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 13/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Mises en défens - phase 2.A et 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Mise en défens

Flore protégée et faune concernée

- Arbre à gîtes

Flore

- Aquilegia alpina
- Artemisia umbelliformis
- Chamorchis alpina
- Erica carnea
- Leontopodium nivale subsp. alpinum
- Pyrola rotundifolia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Viscaria alpina

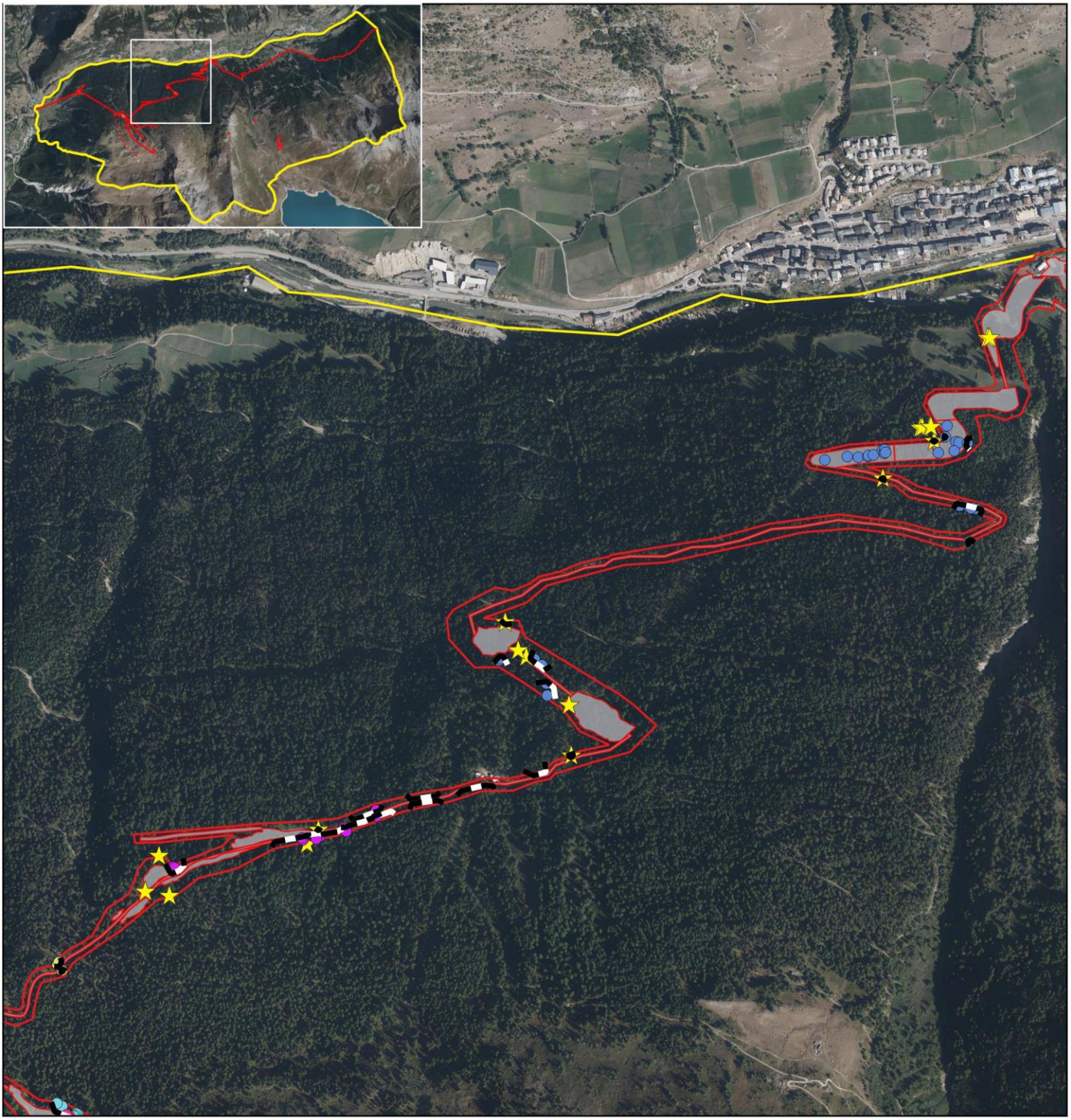
N, O, E, S

Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 13/02/2025

Mises en défens - phase 2.B



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Mise en défens

Flore protégée et faune concernée

- Arbre à gîtes

Flore

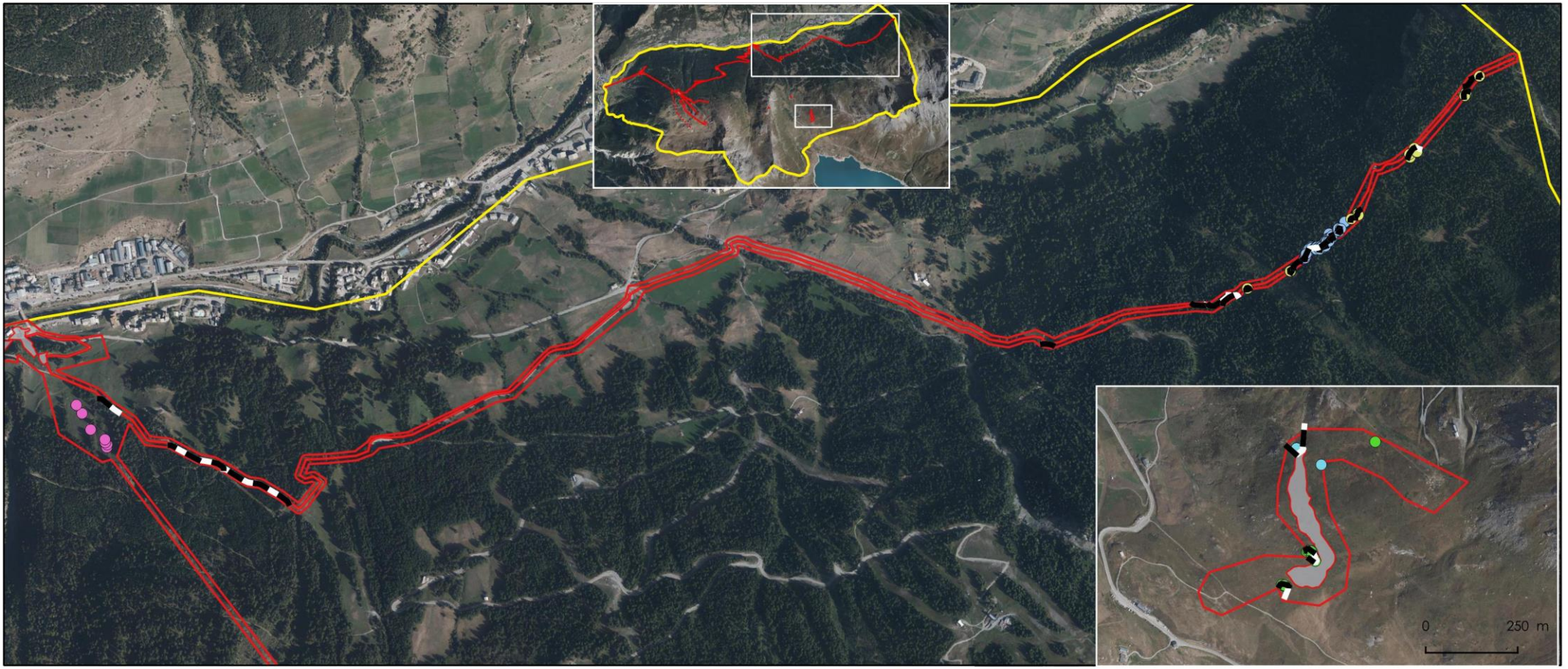
- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Cystopteris montana
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica

Échelle : 1:12 000

0 240 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 13/02/2025

Mises en défens - phase 2.B



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Mise en défens

Flore protégée et faune concernée

Flore

- Aquilegia alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cystopteris montana
- Narcissus poeticus
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea

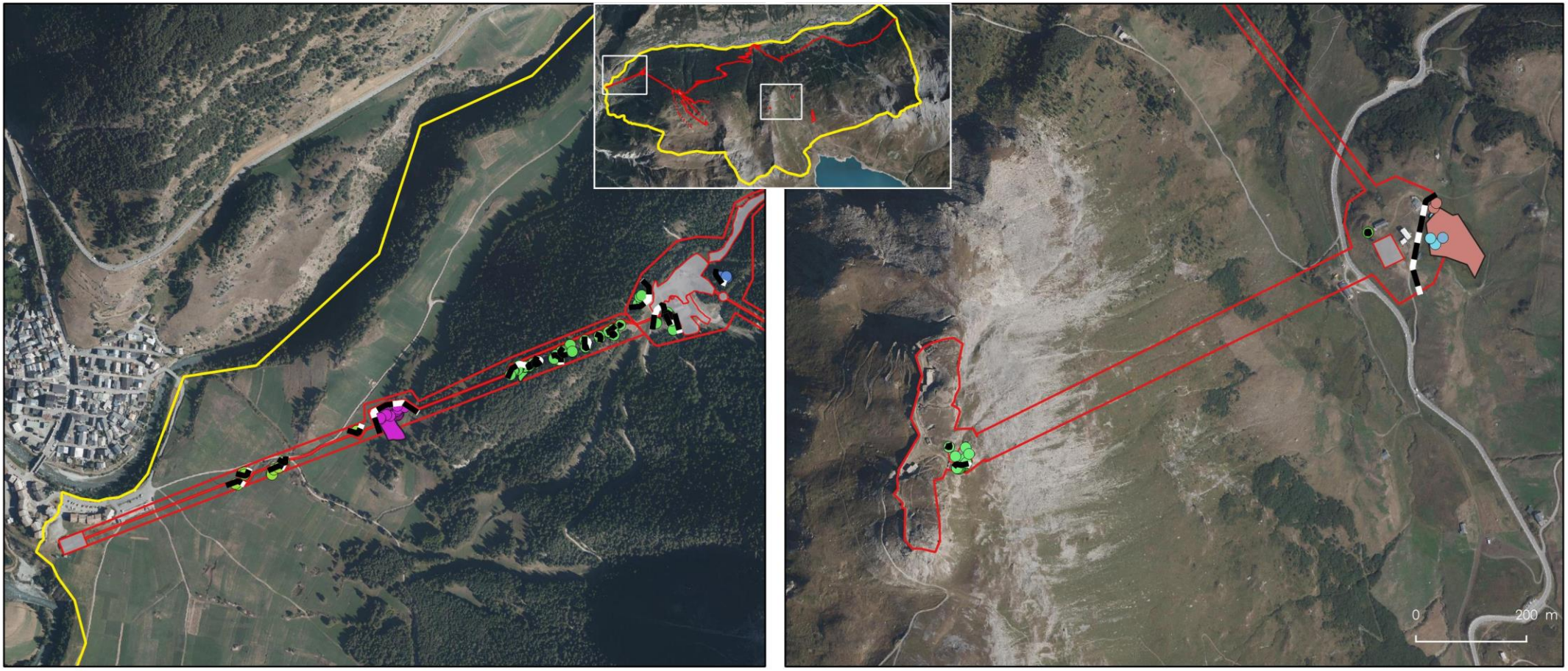
N
O
E
S

Échelle : 1:18 000

0 360 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 13/02/2025

Mises en défens - phase 3



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Mise en défens

Flore protégée et faune concernée

Flore

- Buxbaumia viridis
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Thesium linophyllon
- Artemisia glacialis
- Carex simpliciuscula
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Swertia perennis

Échelle : 1:11 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 13/02/2025

ME _2 : EVITER LES RISQUES DE POLLUTION DES MILIEUX SENSIBLES ET/OU DE LA DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

La zone de travaux est située aux abords de cours d'eau, de sources, de zones humides et de zones sensibles pour la faune et la flore protégée. Le ruisseau de la Grande Combe est, quant à lui, directement concerné par la réalisation de travaux dans le lit du cours d'eau.

Durant la phase chantier, il existe donc un risque de pollution de ces milieux sensibles et de dégradation de la qualité de l'eau des cours d'eau.

L'objectif est de limiter au maximum les risques de dégradation ou de pollution accidentelle par déversement de substances toxiques ou de matières en suspension en phase travaux. Toutes les précautions sont prises afin de limiter ces rejets dans l'environnement du projet.

DESCRIPTION

> Réalisation des travaux hors d'eau (travaux en période d'assec pour le ruisseau de la Grande Combe) ;

> Stationnement des engins à distance des zones sensibles ;

> Stocker les produits présentant un fort risque de pollution sur des sites sans enjeux.

> Prévoir un stock de matériaux absorbants (ou kit antipollution) sur le site pendant toute la durée du chantier afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution doivent être transmises aux responsables de chantier.

> Installer la zone de ravitaillement/stockage de produits polluants à l'écart des zones sensibles sur une zone plane.

> Une fosse étanche sera créée pour le lavage des toupies afin de récupérer les eaux, notamment les laitances de béton qui seront ensuite évacuées vers une filière de traitement adapté.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au projet.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de mise en œuvre de la mesure sera vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

ME_3 : CONCERTATION PREALABLE AVEC LES EXPLOITANTS AGRICOLES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE					
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité		Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations					

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Présence de zones pastorales sur la zone de projet dont l'activité peut être perturbée durant les travaux.

OBJECTIF

Eviter les incidences sur la pratique pastorale.

DESCRIPTION

Associer les exploitants agricoles au projet par la mise en place d'une réunion entre le maître d'ouvrage et les exploitants agricoles. La réunion permet :

> d'informer les exploitants du calendrier prévisionnel des travaux,

> d'informer les exploitants de l'emprise du projet,

> d'informer le maître d'ouvrage des pratiques agricoles et dates de présence habituelles.

Des arrangements directs peuvent être mis en place.

Les travaux peuvent être adaptés dans le temps et dans l'espace et les pratiques agricoles adaptées (déplacement des parcs, etc.).

A noter qu'une réunion annuelle a lieu tous les ans avec les représentants de Val Cenis. Les projets sont évoqués, présentés en amont de la phase réalisation.

BUDGET ESTIMATIF

Aucun surcoût particulier.

MODALITE DE SUIVI

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure sera inscrit au suivi environnemental du chantier (MS_1).

ME_4 : MESURES VISANT A EVITER LE RISQUE D'INTRODUCTION D'ESPECES INVASIVES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Eviter l'introduction des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE).

DESCRIPTION

A ce jour, aucune station EEE n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Pour éviter toute introduction de ces plantes indésirables, il conviendra au maître d'ouvrage de mettre en place les actions suivantes :

> L'emprise de chantier sera délimitée afin d'éviter toute pénétration d'engins ou de camions sur les espaces végétalisés situés hors des emprises des travaux ;

> Eviter de remanier ou de perturber tous les milieux naturels ou artificiels qui ne justifient pas un aménagement ;

> Privilégier la réalisation des terrassements sur les secteurs sains avant les zones infestées (le cas échéant) ;

> Ne pas accepter de la terre dont la provenance n'est pas connue ;

> Ne pas remblayer des secteurs sains avec des terres infestées ;

> Laver soigneusement les roues/chenilles, passages de roues et dessous des engins et véhicules de chantier avant et après leur entrée sur le site avoir accédé au chantier ;

> Végétaliser les zones mises à nu et non exploitées très rapidement.

BUDGET ESTIMATIF

Inclus dans le cout du projet.

MODALITE DE SUIVI

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure, comme l'évaluation de son efficacité, seront inscrites au suivi environnemental du chantier (MS_1).

ME_5 : MISE EN SECURITE DES ZONES DE CHANTIER

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE					
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain	
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations					

OBJECTIF

Eviter les risques d'accident vis-à-vis du public par une sécurisation de la zone de chantier. Informer les promeneurs de la présence du chantier et des itinéraires impactés.

DESCRIPTION

> Choix d'endroits stratégiques pour informer le public de la réalisation des travaux ;

> Mise en place de dispositifs interdisant l'accès à la zone de chantier (barrières, rubalises) ou indiquant des précautions à respecter en traversant la zone de chantier (respect des itinéraires balisés, être vigilant à la circulation des engins de chantier) ;

> Mise en place d'itinéraires de déviation de chemins si nécessaire ;

> Le dispositif reste en place durant la phase de chantier ;

> En complément, et en accord avec Val Cenis, il existe la possibilité de prendre un arrêté municipal de restriction ou d'interdiction de circulation spécifique.



Exemple de panneau indicateur

BUDGET ESTIMATIF

Intégré dans le coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

ME_6 : ADAPTATION DU PLAN DE CIRCULATION ET DES ZONES DE CHANTIER

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Eviter la destruction et la dégradation des zones sensibles (cours d'eau, sources, milieux naturels, plantes-hôtes), et des espèces animales et végétales protégées, en adaptant les voies d'accès et les différentes zones de chantier aux sensibilités du site.

DESCRIPTION

Avant le début du chantier de chaque phase, un plan de circulation devra être établi en concertation entre le maitre d'ouvrage, le maitre d'œuvre, les différentes entreprises intervenant sur site et l'écologue en charge du suivi environnemental.

Il intègrera les accès engins, les zone de stockage, la base de vie, la zone d'héliportage etc.

Ce plan de circulation devra prendre compte toutes les contraintes techniques et environnementales.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré dans le coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

ME_7 : INVENTAIRE COMPLEMENTAIRE

<table>
<tr><td colspan="4">TYPE DE MESURES</td><td colspan="5">PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">Phase de conception</td><td>Phase de travaux</td><td colspan="2">Phase d'exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE</td><td>Paysage et patrimoine</td><td>Milieux physiques</td><td>Biodiversité</td><td>Pollutions et nuisances</td><td>Environnement humain</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPERATIONS CONCERNEES</td><td colspan="5">Vanoise expérience</td></tr>
</table>

OBJECTIF

Confirmer l'absence d'enjeu écologique sur la zone d'implantation précise du projet de passerelle Vanoise expérience.

DESCRIPTION

A ce stade, le projet de Vanoise Expérience n'a pas fait l'objet d'inventaires complets. La potentialité de présence d'espèces protégées et/ou menacées est jugée faible, toutefois des inventaires complémentaires seront menés en amont pour s'assurer de leur absence.

Des inventaires flore et faune seront ainsi menés en amont des travaux, aux périodes propices, sur la zone de projet de Vanoise Expérience. A noter que l'inventaire des arbres à cavités et d'intérêt écologique a déjà été réalisé.

BUDGET ESTIMATIF

1500 € HT

MODALITE DE SUIVI

Aucun suivi n'est nécessaire pour cette mesure. Les résultats des inventaires seront présentés dans une note dédiée et repris dans une prochaine mise à jour de l'évaluation environnementale.

ME_8 : EVOLUTION DU PROJET AU REGARD DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Faire évoluer le projet retenu pour éviter certains impacts environnementaux.

DESCRIPTION

Les différents échanges entre le bureau d'étude en environnement, les maitres d'œuvre ainsi que le maitre d'ouvrage (la SEM), ont amené le porteur de projet à faire plusieurs évolutions de projet notables au regard des sensibilités environnementales présentes. Elles sont listées ci-dessous :

PHASE 1 :

> L'emprise de terrassement de la piste Flambeau a été revue pour éviter tout impact sur la flore protégée.

> Le tracé du multipaire liés au télésiège Roches blanches a été défini de manière à éviter le plus possible les plantes protégées et les plantes hôtes des papillons protégés.

PHASE 2-A :

> Abandon du projet de la déviation de la piste madeleine (cf. § 6.1.2.4)

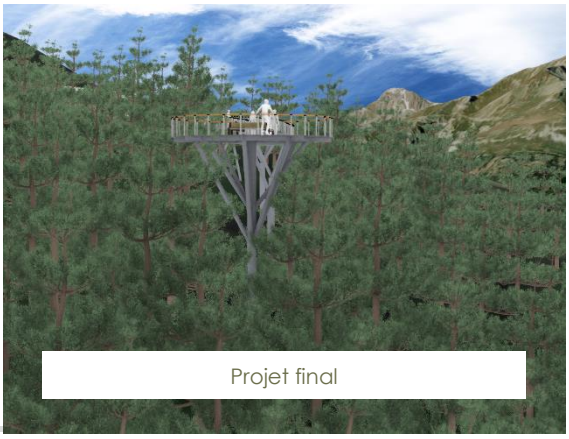
> Abandon des travaux sur la piste cembros (cf. § 6.1.2.5)

> Abandon de l'équipement en neige de culture de la partie haute de piste Cembros (cf. § 6.1.2.6)

> Evolution du projet de passerelle Vanoise expérience qui présentait initialement un mât bien au-dessus de la cime des arbres (cf. figures ci-dessous). Cela aurait entrainé des risques de collision pour l'avifaune. D'un point de vue paysager, la structure aurait été moins intégrée dans son environnement.



Projet initial (non retenu)



Projet final

> Initialement le multipaire du futur télésiège Grand Coin devait être enfoui sous toute la longueur du télésiège. Néanmoins, dans la mesure où la partie haute du télésiège correspond à des secteurs naturels, peu anthropisés, la SEM a fait le choix d'enfouir le multipaire uniquement sur sa partie basse (où le tracé impacte essentiellement des pistes carrossables et des pistes de ski déjà terrassées). A partir du P5, le multipaire restera en aérien. Cela permettra d'éviter l'impact de nombreuses plantes protégées et surfaces de plante hôtes de papillons protégés.

> Les tracés de la ligne HTA et du multipaire (partie enterrée) liés au télésiège Grand Coin ont été définis de manière à privilégier les pistes déjà terrassées (pistes carrossables, ancien tracé de téléskis, pistes de ski anthropisées) mais aussi éviter le plus possible les plantes protégées et les plantes hôtes des papillons protégés.

> Les emprises de terrassement de la gare d'arrivée du futur télésiège Grand Coin ainsi que la piste Cugne ont été revues pour éviter tout impact direct sur la flore protégée.

> Les secteurs d'implantation des pylônes du futur télésiège Grand Coin ont été définis de manière à éviter autant que possible les zones présentant des sensibilités environnementales importantes (le P4 a été descendu de 10m, le P6 a été monté de 30m, le P5 a été implanté sur le chemin existant).

BUDGET ESTIMATIF

Aucun coût associé à cette mesure.

MODALITE DE SUIVI

Aucun suivi n'est nécessaire pour cette mesure.

ME_9 : PASSAGE D'UN ECOLOGUE AVANT LE DEMARRAGE DES TRAVAUX

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand coin		Télécombi de la Ramasse		TC Girarde

CONTEXTE ET OBJECTIF

Certaines opérations de projets démarreront au printemps ou au cours de l'été, en période de reproduction des espèces. Certains secteurs, notamment les infrastructures à démanteler ou à modifier, peuvent alors abriter des nichées ou des individus en reproduction, et cela pour tous les taxons.

L'objectif est de limiter le risque de destruction d'individus et d'adapter le calendrier des travaux aux espèces reproductrices.

DESCRIPTION

Un écologue se rendra sur site quelques jours avant le démarrage des travaux afin de vérifier l'absence de nids occupés ou de jeunes non volants au sein des gares et des pylônes à démanteler. En cas de résultat négatif, les travaux pourront commencer au plus tôt. En cas de présence d'oiseaux, les travaux devront attendre le 15 aout pour démarrer, et éviter ainsi tout risque d'atteinte aux espèces.

BUDGET ESTIMATIF

4 500€

MODALITES DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

7.3. MESURES DE REDUCTION (MR)

MR_1 : REDUCTION DES EMPRISES TRAVAUX SUR LES SECTEURS SENSIBLES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Réduire l'impact des travaux sur les zones sensibles en adaptant ponctuellement les modalités de réalisation des travaux.

DESCRIPTION

Pour mémoire, les **surfaces brutes théoriques (soit avant la mise en œuvre des mesures)** impactées par les travaux ont été définies sur la base des éléments suivants :

> Les emprises de zones visées par des terrassements (pistes, gare) sur la base des données transmises par le maitre d'œuvre ;

> **Une largeur de 10 m** le long des tracés de réseaux, incluant la largeur de la tranchée ainsi que les surfaces destinées au dépôt des terres excavées.

> **10 m de rayon** d'impact autour de chaque pylône de remontée mécanique (comprenant le trou d'implantation du pylône, mais également les surfaces de dépôt des terres excavées).

Il s'agit donc là d'emprises théoriques qui peuvent tout à fait faire l'objet de modulations en phase chantier, comme par exemple :

> Ponctuellement réduire l'emprise globale des travaux (en accord avec l'entreprise et l'écologue, une emprise plus restreinte qu'à l'habitude est définie pour permettre d'éviter une zone sensible ponctuelle. Dans ce cas, l'emprise de la zone sensible est mise en défens (cf. ME1). Soit par les mesures détaillées dans la MR15.

> Décaler la zone de dépôt des terres.

Pour mémoire, les évolutions de projet présentées dans la ME 8 ont également permis d'éviter certains impacts ou de les réduire significativement. Ainsi, en adaptant l'emprise des travaux, on estime pouvoir réduire les impacts sur les zones sensibles :

	IMPACTS BRUTS TOUTE PHASE CONFONDUE	IMPACT RESIDUELS TOUTE PHASE CONFONDUE
Flore protégée	- Allium scordoprasum : 8 individus (8 stations) - Aquilegia alpina : 68 inflorescences (18 stations) - Buxbaumia viridis : 95 carpophores (21 stations) - Chamorchis alpina : 2 rosettes (2 station) - Cirsium heterophyllum : 159 rosettes (69 stations) - Cystopteris montana : 592 frondes (7 stations) - Erica carnea : 20,73 m² (19 stations) - Koeleria cenisia : 66 inflorescences (5 stations) - Salix glaucosericea : 213,3 m² (71 stations) - Salix helvetica : 2,6 m² (4 stations) - Thesium linophyllon : 2 472 inflorescences (5 stations) - Viscaria alpina : 141 rosettes (23 stations)	- Buxbaumia viridis : 42 carpophores (15 stations) - Cirsium heterophyllum : 77 rosettes (32 stations) - Cystopteris montana : 60 frondes (2 stations) - Salix glaucosericea : 14,97 m² (12 stations) - Thesium linophyllon : 85 inflorescences (1 station) - Viscaria alpina : 1 rosette (1 station)
Surface favorable à la reproduction de papillons protégés	6,52 ha	3,5 ha
Nombre d'arbres gîte impactés	10	6

Certaines stations impactées se trouvent sur des zones ayant déjà fait l'objet de travaux par le passé. Les espèces s'y sont ensuite réimplantées naturellement, comme c'est le cas pour certains pieds de *Salix glaucosericea* et *Cirsium heterophyllum*.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré dans le coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR 2 : ADAPTATION DES HORAIRES DE ROTATIONS DES HELICOPTERES AUX ENJEUX GALLIFORMES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Limiter les dérangements des galliformes en période de reproduction, notamment durant la période de chant et de nidification.

DESCRIPTION

La présence de zones de quiétudes du Tétras lyre au sein du domaine skiable ainsi que la présence de Gélinotte des bois, de Perdrix bartavelle et de Lagopèdes alpins sur la zone d'étude induit une sensibilité forte pour le groupe des Galliformes. Par exemple, les mâles de Lagopède alpin se postent dès la veille au soir à proximité de leur poste de chant en vue de chanter le lendemain matin. Bien qu'aucune zone de chant ne soit pointée sur la zone d'étude immédiate, la présence d'individus observés dessus suffit à rendre le secteur favorable au chant pour l'espèce. Certains travaux étant réalisés dès la fonte de la neige et donc durant la période de chant de ce groupe, il est nécessaire d'adapter les horaires de survol de ces zones par les hélicoptères durant cette période. La période de couvaison est également une période sensible ou le dérangement peut conduire à l'échec de reproduction.

Durant les mois d'avril à aout, toute rotation d'hélicoptère liée aux travaux sur le domaine skiable de Val-Cenis avant 10h est à proscrire en raison des enjeux galliformes.

BUDGET ESTIMATIF

Aucun budget supplémentaire n'est à prévoir.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR 3 : MISE EN ŒUVRE DE LA METHODE D'ETREPAGE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIFS

> Favoriser le maintien de l'homogénéité paysagère des secteurs prairiaux qui caractérisent le versant, et l'intégration paysagère des terrassements par un recouvrement végétal naturel

> Favoriser le maintien des cortèges d'espèces végétales existants

> Maintenir une surface de planes-hôtes pour les papillons à enjeux et limiter la destruction d'œufs ou chenilles

> Favoriser la remise en état rapide des milieux naturels

> Conserver les plantes hôtes des papillons protégés

> Préserver la zone humide située sur les emprises travaux

> Préserver l'horizon superficiel des sols, et limiter l'érosion des sols.

DESCRIPTION

La technique d'étrépage sera mise en œuvre sur les surfaces de terrassement montrant à la fois une couverture végétale et un horizon de sol suffisant pour pouvoir prélever des mottes de végétation dans de bonnes conditions, et sur des surfaces de tailles adaptées.

Cette méthode sera appliquée pour les emprises des pylônes, les travaux d'enfouissement de réseau en milieu naturel, soit une surface totale d'environ 7 ha. A noter qu'il s'agit d'une surface approximative, certains tronçons du réseau neige faisant l'objet d'une réduction des emprises, et d'autres étant situés essentiellement sur des pistes sans végétation. **Dans la mesure du possible, cette méthode est également à privilégier pour l'emprise des terrassements, notamment pour les gares.**

Il conviendra également de s'assurer au préalable que les mottes prélevées pourront être temporairement stockées à proximité de leurs zones d'étrépage afin que celles-ci puissent être replaquées sur les zones de travaux, une fois terrassées.

Le mode opératoire de la technique d'étrépage est le suivant :

1) Étrépage des mottes de végétation herbacée à l'aide d'un godet de curage (sur une épaisseur d'environ 20 cm minimum) sur la surface d'emprise des terrassements,

2) Dépôt et stockage des mottes de végétation à proximité. Les mottes ne devront pas être superposées les unes sur les autres, mais déposées les unes à côté des autres. Les mottes devront rester intactes et aucun engin de chantier ne devra cheminer là où

les mottes seront déposées, sauf si certaines zones étrépées peuvent être réalisées « à l'avancement »

3) Prélèvement de la terre végétale restante suite au prélèvement de mottes et dépôt en tas à proximité de la zone de travaux sur une zone sans enjeu ;

4) Réalisation des travaux de terrassement, mise en forme définitive des modelés de terrains sur les surfaces nouvellement terrassées :
   > Apport en couche de finition de la terre végétale initialement stockée en début de travaux (cf. point 3) précédent)
   > Remodelage éventuel du terrain
   > Sur la couche de terre végétale, replaquage en forme de mosaïques des mottes de végétation étrépées au démarrage des travaux
5) Replaquague des mottes avec une légère pression à la pelle afin d'assurer la bonne adhérence de la motte au sol ;
6) Procéder à un arrosage abondant des mottes étrépées, ainsi que les semaines suivantes si les conditions climatiques sont défavorables (pluviométrie insuffisante) ;
7) Afin de garantir la reprise de la végétation, le pâturage sera exclu sur les secteurs ayant fait l'objet d'étrépage, durant 1 année minimum ;
8) En cas de reprise insuffisante du couvert herbacé à l'issue des travaux, un ensemencement sera apporté en complément (cf. MR_9).

Une planche photographique illustrant la technique d'étrépage/replaquage de mottes de végétation est présentée en page suivante.

PRECAUTIONS PARTICULIERES

> Commencer l'étrépage par l'extrémité de la zone à terrasser la plus éloignée ;
> Décaper les mottes sur une profondeur maximale afin de prélever l'intégralité de la terre végétale présente sur le site ;
> Privilégier l'étrépage à l'avancement des travaux afin de limiter le transport et le stockage des mottes ;
> La durée de stockage des mottes doit être réduite à son minimum, et ne doit pas excéder plusieurs mois ;
> L'étrépage doit être effectué en dehors des périodes à forte pluviométrie ;
> En cas de stockage, les mottes devront être bien positionnées à l'endroit et superposées le moins possible ;
> Les trous entre les mottes pourront être comblés avec de la terre végétale, mais les mottes ne devront pas être recouvertes de terre ;
> Les zones de stockage des mottes feront l'objet d'une mise en défens afin d'éviter tout risque de circulation d'engins, de piétinement ou de pâturage par les troupeaux.

CAS PARTICULIER DE LA VEGETATION HUMIDE

Environ 270 m² de zones humides sont présentes sur le tracé du réseau neige, en travers ou en bordure de sentier. La méthode d'étrépage est préconisée afin de préserver la végétation humide, et la continuité des écoulements.

Le mode opératoire est similaire à celui décrit précédemment, mais intègre quelques précautions particulières afin de préserver la fonctionnalité de la zone humide :

> Restaurer et respecter scrupuleusement la topographie initiale de la zone humide, afin de ne pas perturber le fonctionnement des écoulements qui alimentent la végétation, et que les mottes soient mises à plat ;

> Préserver impérativement les écoulements en amont, afin qu'ils circulent toujours au sein de la zone humide, et s'assurer de la bonne alimentation en eau de la zone humide ;

> Interdiction de stocker les mottes de végétation humide, il est nécessaire de les replaquer le plus rapidement possible.

> Une attention particulière sera donc apportée par l'écologue qui sera en charge d'accompagner le pelliste durant l'opération. En cas de résultats insatisfaisants, des mesures correctives seront mises en place.

BUDGET ESTIMATIF

Environ 350 000 € HT, soit 5 € HT/ m² (pouvant évoluer en fonction des surfaces nécessaires).

Note : la technique d'étrépage impliquant des heures de pelle mécanique, il convient que cette action soit inscrite au Cahier des charges du Dossier de Consultation des Entreprises qui sera rédigé dans le cadre du projet.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

L'évolution de la reprise de la végétation fera l'objet d'un suivi floristique de N+1 à N+3 minimum, et des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre si nécessaire (MS4 - .

L'évolution de l'étrépage de la zone humide de la zone fera l'objet d'un suivi floristique de N+1 à N+5 minimum, et des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre si nécessaire.

L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable.

EXEMPLES D'OPERATION D'ETREPAGE

Tignes Val Claret





- *Test d'étrépage (Juin 2016)*

- *Ci-contre : Talus végétalisé par étrépage : Après travaux (Aout 2016) et 1 an après la fin des travaux (2017)*

La Toussuire



- *Emprise de fouille de pylône et tranchée de réseau neige revégétalisées par étrépage (contexte de zone humide) : 1 an après travaux (2017)*

Méribel Alpina



Test d'étrépage, godet plat et stockage des mottes
(Mai 2018)

Localisation des zones à revégétaliser par l'étrépage



Légende

- Zone étude élargie
- Emprise travaux
- Végétalisation par l'étrépage

N

O E

S

Échelle :1:51 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 13/02/2025

MR_4 : INTEGRATION ARCHITECTURALE POUR LES GARES ET LOCAUX ASSOCIES, CHOIX DES MATERIAUX ET COULEURS

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Roches blanches	TS Grand Coin	Télécombi Ramasse	TLPH Turra	TS Girarde

OBJECTIFS

L'objectif est de favoriser une architecture qualitative pour les nouveaux éléments construits, gares et locaux associés, afin d'assurer une cohérence d'ensemble au niveau de la frange urbaine et une discrétion des équipements selon les contextes (zone prairial, forestière, lande) en toute saison. Une discrétion des pylônes et sièges en termes des couleurs est à privilégier pour limiter l'impact dû à la linéarité des équipements.

Cette mesure sera associée à la mesure MA_2, concernant l'installation de nichoirs à chiroptères.

DESCRIPTION

Il est conseillé de privilégier des teintes sobres de type « toutes saisons » qui favorisent l'intégration paysagère des nouveaux équipements et leur cohérence architecturale avec les remontées et constructions d'habitation ainsi que le bâti vernaculaire situé à proximité.
Les projets devront proposer des matériaux et des teintes adaptés à une intégration paysagère optimale : couverture bac acier, habillage bois naturel, habillage des façades ou sous-bassement en pierre tons gris. La présence du bois s'inscrit dans la continuité de l'architecture vernaculaire (Hameau du Canton- Lanslebourg) présente sur le domaine. Les gares auront un style plus contemporain. L'habillage en couleurs opaques et non réfléchissantes, devra reprendre les coloris du bâti résidentiel alentour et permettra une insertion qualitative en frange de la station.
Il est rappelé ci-dessous les teintes et matériaux préférentiels qui pourraient être préconisés dans le cadre du cahier des charges des constructeurs :

- **Pour les pylônes** : Acier galvanisé mat
- **Pour les gares** : Un habillage bois et pierre pour les bâtiments techniques (gares et locaux annexes) et la partie supérieure des gares sera à privilégier. Le bois et la pierre éviteront une surbrillance avec le soleil et donc un reflet important en vues rapprochées et éloignées.
- **Pour les locaux associés :** toiture à deux pans, recouverte de bac acier gris anthracite, huisseries bois et murs soit en bardage mélèze, soit avec un habillage de pierre locale.
- **Pour les sièges :** Dans le cas d'un habillage des assises selon un damier (alternance de deux coloris pour mieux dissocier les places), favoriser les couleurs froides plus discrètes. De préférence alterner le gris et le noir. Les couleurs trop

voyantes et trop claires (tons blancs et couleurs chaudes) sont à proscrire. Ci-possible, favoriser une couleur unique (noire).

> **Pour les cabines :** Couleurs claires (dont le blanc) et voyantes à proscrire. Privilégier des couleurs foncées dans les tons gris tels que les RAL proposés ci-après ou s'en approchant.



> **Pour les bâches de protection** : Pour les pylônes, préférer les teintes grises moyennes (éviter le blanc). Pour les sièges du télésiège, hors période d'exploitation, choisir une bâche sombre adaptée au contexte estival (dans les tons gris ou kaki).

BUDGET

Intégré au coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

L'intégration paysagère des aménagements sera suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MR 5 : INSERTION PAYSAGERE ET TOPOGRAPHIQUE DES MASSIFS DE PYLONES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Roches blanches	TS Grand Coin	Télécombi Ramasse	TLPH Turra	TS Girarde

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les différents projets de rénovation et réalisation des remonté mécaniques prévus au sein du domaine, s'inscriront dans des contextes variés : secteurs prairiaux, zones forestières et de landes. La réalisation des massifs en béton à chacun des pieds de pylônes nécessitera des terrassements qui, s'ils ne sont pas traités et remodelés, perturberont la cohérence topographique du versant.

OBJECTIF

Limiter l'impact paysager des terrassements par la remise en forme des massifs.

DESCRIPTION

Avant le terrassement :

> Réaliser un étrépage de la végétation (en zone prairial et de lande) → Voir Mesure MR3 . Décaper la couche de terre végétale sous-jacente sur une emprise similaire à la zone étrépée ;
> Stocker la terre végétale et les mottes étrépées

Après les travaux :

> Utiliser les remblais pour réajuster l'emprise des terrassements autour des massifs ;

Remettre en place la terre végétale, les éboulis ou les blocs rocheux de manière cohérente avec la pente afin de stabiliser le sol. Favoriser la revégétalisation des terrains remaniés par la remise en place des mottes étrépées pour obtenir une homogénéité de la texture prairial aux abords des pylônes lorsqu'ils s'insèrent en zone enherbée.

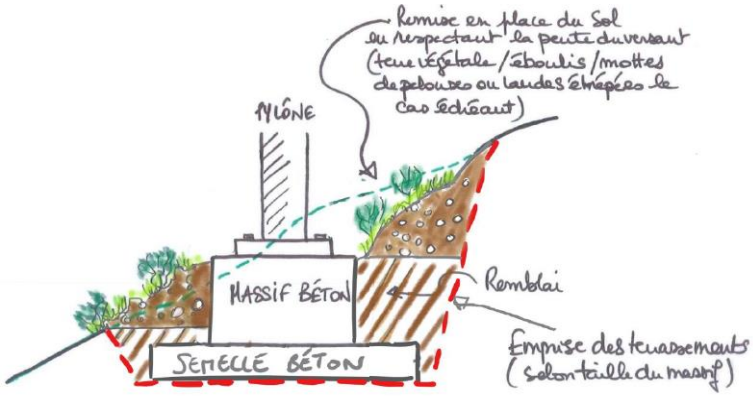


Schéma de principe pour le traitement des emprises de chacun des 4 pieds des pylônes

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

La bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrain, le traitement des surfaces et la végétalisation seront assurés par la mise en œuvre de la mesure de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

L'intégration paysagère des aménagements sera suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MR 6 : TRAITEMENT COHERENT DES TALUS ET RACCORDS AU TERRAIN NATUREL

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Phase 1	TS Grand Coin et Piste Flambeau	Télécombi Ramasse et Piste des alpins	TLPH Turra et Piste panoramique	TS Girarde

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La mise en œuvre des différents projets au sein du domaine skiable engendrera la création des talus, en déblais et en remblais, aux abords des gares et dans les nouvelles pistes. Ces travaux modifieront la topographie naturelle du terrain. Cela aura une incidence sur le paysage, particulièrement en saison estivale.

OBJECTIFS

> Améliorer l'intégration paysagère des zones remaniées en favorisant la cohérence topographique d'ensemble.

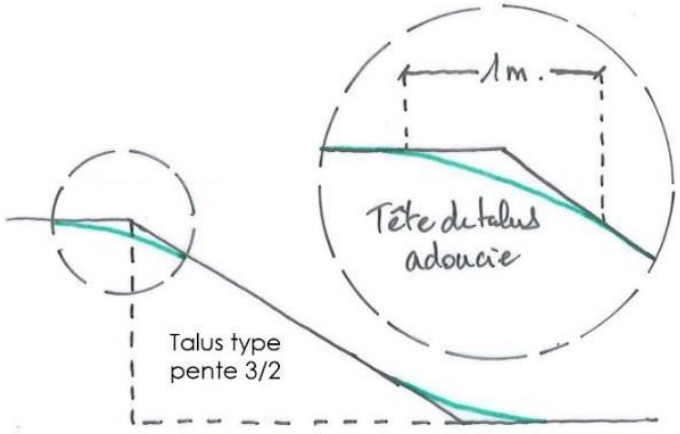
> Faciliter la stabilisation des talus et la pérennisation des opérations de végétalisation des surfaces terrassées.

> Limiter le risque d'érosion en tête de talus.

DESCRIPTION

Afin de favoriser l'inscription du projet au plus proche de la topographie naturelle et d'éviter tout effet négatif perceptible en été, les talus en déblais ou en remblais devront être adoucis et parfaitement raccordés aux terrains alentour de manière à donner une impression de continuité.

Cette mesure s'applique spécifiquement aux têtes de talus afin d'éviter la création d'arêtes saillantes qui présenteront à terme des difficultés de végétalisation et resteront par conséquent très perceptibles en période estivale.



Croquis de principe pour le remodelage doux des têtes et pieds de talus

Les raccords anguleux devront être étirés sur 1 mètre environ comme indiqué sur le croquis de principe ci-dessous.
Les finitions devront être soignées afin de recréer des irrégularités sur les talus, mieux adaptées à un modelé naturel du terrain. En zone prairial, un greffage perpendiculaire à la pente est préconisé afin de mieux retenir le mélange de graines semé. Les talus lissés au godet seront à proscrire. Un aspect motteux en zone végétalisé et granuleux en zone minérale devra être privilégié.

Il est également préférable d'abaisser tant que possible la pente des talus pour davantage de stabilité, de moindres phénomènes d'érosion, et des conditions favorables à un ensemencement efficace lorsque celui-ci est nécessaire.

La mesure devra être généralisée à tous les secteurs remaniés.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

MODALITÉ DE SUIVI

La bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrain, le traitement des surfaces et la végétalisation seront assurés par la mise en œuvre de la mesure de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

L'intégration paysagère des aménagements sera suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MR 7 : TRAITEMENT IRREGULIER DES LISIERES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE					
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation			
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain	
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau	TS Grand Coin	Télécombi Ramasse	TLPH Turra	TS Girarde	Piste des alpins

OBJECTIFS

Favoriser l'intégration paysagère des pistes et des pylônes pour les perceptions.

DESCRIPTION

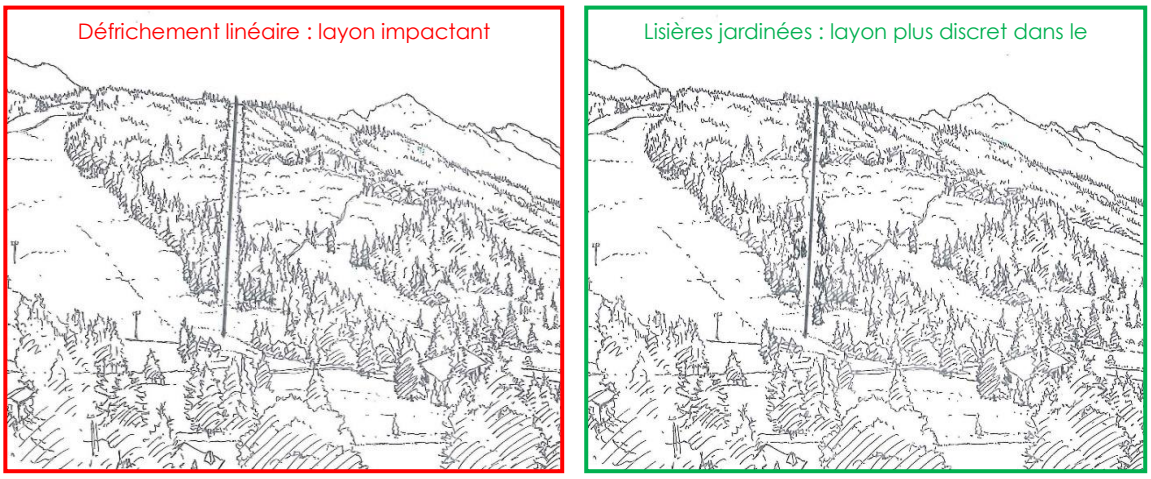
Dans le cadre du défrichement prévu pour l'élargissement des pistes, il sera souhaitable d'éviter un effet de tranchée aux lisérés trop rigides. Il s'agira donc de rendre les lisières irrégulières par des variations créées au fur et à mesure.

> Dans le cadre du défrichement prévu pour l'élargissement des pistes, **les arbres les plus proches seront abattus** pour répondre aux normes de sécurité de l'appareil (distance de sécurité incendie).

> Pour les arbres localisés au-delà des distances réglementaires, **une décision devra être prise sur site au cas par cas** en fonction de la capacité de croissance du sujet (hauteur, essence…), de son intérêt écologique (arbre à gîte) et de son potentiel à mettre en cause la sécurité de la future installation. Par exemple, les petits arbustes pourront être préservés afin de créer un ourlet arbustif. Pour les sujets déjà bien développés, un élagage pourra être jugé suffisant. Les sujets sénescents pourront être abattus seulement en absence d'enjeu écologique identifié.

> Pour les sujets situés au-delà et suffisamment éloignés de l'axe du futur appareil pour ne pas remettre en cause la sécurité des usagers, alors **l'arbre sera préservé.**

Cela permettra de ménager une lisière d'aspect naturel similaire aux langues boisées avec une limite ondulante.



Schémas de principe de gestion des lisières pour un moindre impact paysager – Source : KARUM

Par ailleurs, au moment du défrichement, la partie immergée des souches sera tronçonnée au niveau du terrain naturel.

Aucun dessouchage n'est nécessaire, ce qui permettra d'éviter les détériorations importantes du terrain ou les risques d'érosion de l'horizon superficiel du sol.

En fin de chantier, un nettoyage soigneux des surfaces déboisées sera assuré afin de favoriser la recolonisation par la végétation naturelle.

Les sujets à couper ou non seront à déterminer sur place au moment même de la phase travaux, en présence de l'écologue en charge du suivi environnemental. Il est rappelé que l'impact du défrichement est déterminé en surface et non en nombre d'arbres à couper (impossible à considérer). Toutefois, la présente mesure ne remet pas en cause la surface de défrichement (le nombre d'arbres concernés par cette mesure et la surface qu'ils représentent restant non significative par rapport à la surface réglementaire de défrichement nécessaire à la remontée).

Il est bien sûr rappelé, qu'aucun arbre gîte ne sera coupé dans le cadre de cette mesure.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux

MODALITÉ DE SUIVI

La bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrain, le traitement des surfaces et la végétalisation seront assurés par la mise en œuvre de la mesure de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

L'intégration paysagère des aménagements sera suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable. (MS_3)

MR 8 : RECOLTE DES SEMENCES AVEC LA TECHNIQUE DU BROSSAGE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPERATIONS CONCERNEES				Piste panoramique		Piste des Alpins	

OBJECTIFS

> Favoriser le maintien de l'homogénéité paysagère des secteurs prairiaux qui caractérisent le versant, et l'intégration paysagère des terrassements par un recouvrement végétal naturel

> Favoriser le maintien des cortèges d'espèces végétales existants

> Favoriser la remise en état rapide des milieux naturels

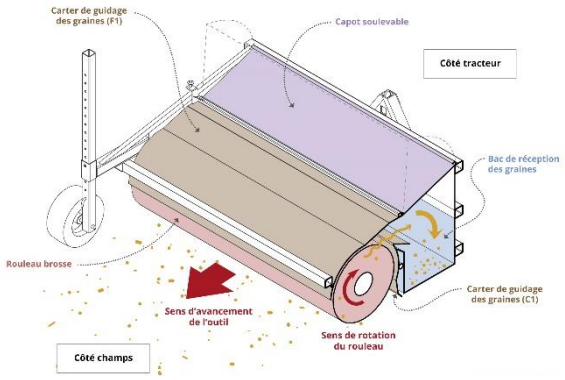
> Préserver l'horizon superficiel des sols, et limiter l'érosion des sols

> Récolter un mélange des semences matures de prairies et des pelouses naturelles locales pour recréer des communautés des plantes génétiquement similaires

DESCRIPTION

Cette technique utilise la brosseuse, une machine sur trois roues, relativement légère et souple, que l'on tracte avec un quad, un véhicule tout terrain ou un tracteur. Elle est équipée d'un axe sur lequel tourne en sens inverse une brosse en hérisson de 1,2 m de longueur, parfois plus. Selon les modèles, la hauteur de la brosse peut être ajustée à celle de la végétation. Les graines matures des épis et des inflorescences sont arrachées pendant la rotation de la brosse et sont ensuite propulsées dans le caisson arrière de la machine. Cette pratique adaptée aux terrains légèrement pentus et/ou irréguliers est utilisée sur différentes végétations herbacées et permet d'obtenir des semences très locales d'un point de vue génétique et plus adapté aux conditions situationnelles, car provenant de milieux similaires présents à quelques centaines de mètres du projet.





Brosseuse de semences prairiales – Source l'Atelier Paysan.org

MISE EN ŒUVRE

Cette méthode est à appliquer sur les **prairies suffisamment denses et favorables, c'est-à-dire le virage de la piste Madeleine et la piste panoramique, soit environ 1 ha concerné par cette méthode.** En complément, cette méthode peut être également

appliquée sur d'autres secteurs favorables, tels que la piste des alpins (phase 2), soit environ 3,4 ha.

Deux prairies favorables à la récolte par brossage ont été identifiées au sein du domaine skiable du Val Cenis. Ces prairies sont situées à proximité directe des prairies impactées, et correspondent à des milieux similaires à ceux impactés, avec un cortège d'espèces caractéristiques.

Les deux sites diffèrent en termes d'altitude, ce qui permettrait de collecter différentes espèces, adaptées aux divers sites de revégétalisation prévus sur le domaine.

> Pour obtenir le maximum de graines en un seul passage, il faudra choisir une période de récolte correspondant à la maturité des semences (fermeté et couleur des graines). Un écologue pourra identifier les dates de maturité des différents groupes de végétaux et fixer les multiples passages de récolte une ou deux semaines en amont ;

> Le brossage, le stockage et le séchage des graines seront assurés par une entreprise externe et supervisée, en ce qui concerne les temps et les lieux, par un écologue et un botaniste ;

> Si les semences récoltées par la technique du brossage n'étaient pas suffisantes pour couvrir le volume total des surfaces à revégétaliser, elles seraient complétées par des mélanges de semences locales (cf. mesure MR9)

Concernant la MR8, pour limiter le risque d'appauvrissement de la pelouse donneuse et de compromettre son renouvellement pour l'année suivante, les prestataires choisis pour l'application de la mesure, s'engageront à conserver régulièrement des espaces non brossés. La récolte pourra se faire avec une brosse électrique manuelle de type E-Beetle qui se caractérise pour ses faibles dimensions avec une brosse de 1,15 m de largeur.
Le choix des surfaces à brosser sera à déterminer sur place au moment même de la prospection sur site, en présence de l'écologue en charge du suivi environnemental et du prestataire. La visite servira aussi pour évaluer les espèces cibles et analyser l'état de maturation.

BUDGET ESTIMATIF

Environ 18 000 € pour végétaliser 4,5 ha, soit 0.388 €/m² HT

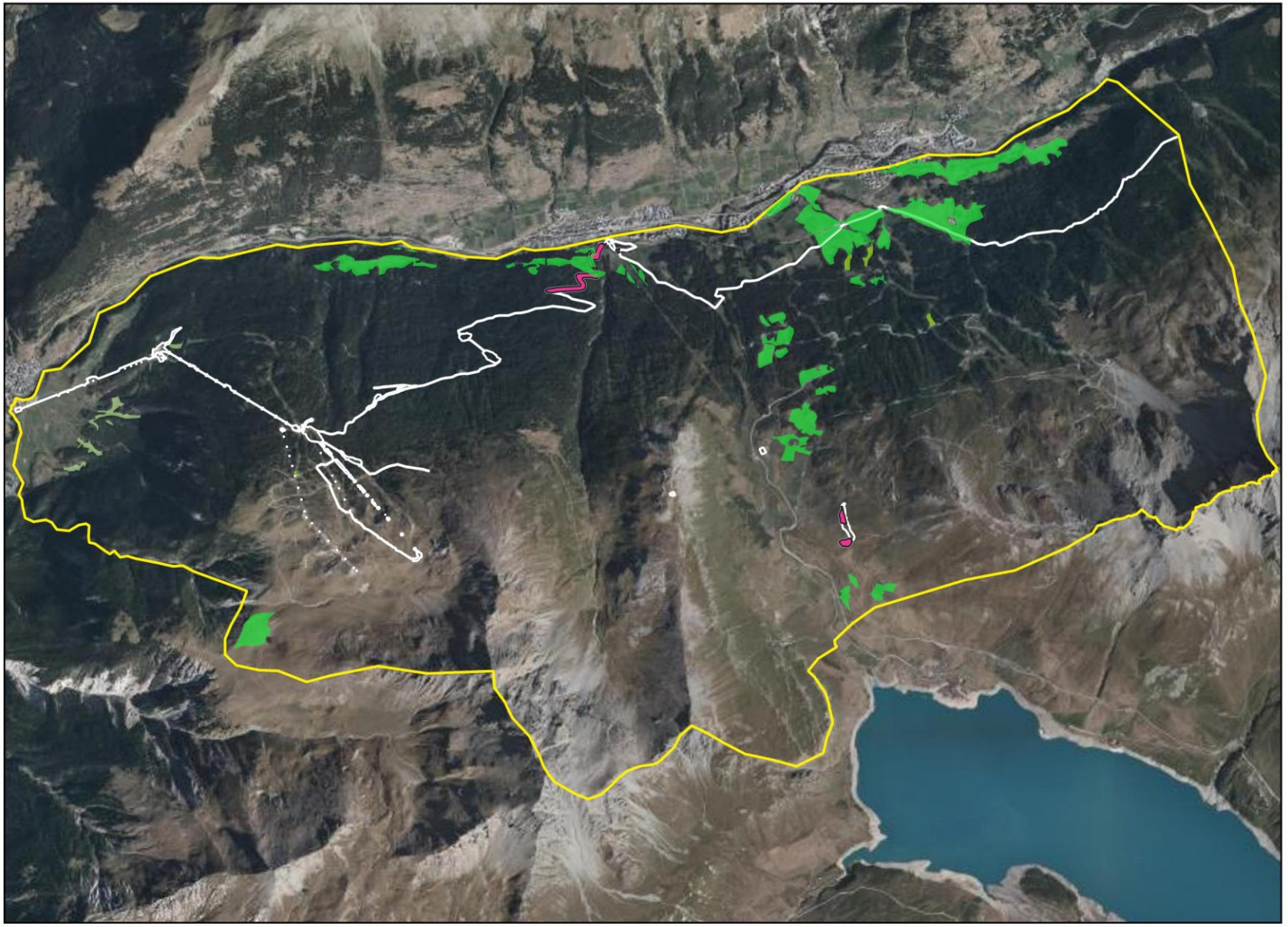
MODALITE DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficience dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

L'évolution de la reprise de la végétation fera l'objet d'un suivi floristique de N+1 à N+5 minimum, et des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre si nécessaire (MS_4).

L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

Localisation des zones à revégétaliser par brossage



MR_9 : VEGETALISATION PAR SEMIS HERBACE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

> Favoriser le maintien de l'homogénéité paysagère des secteurs prairiaux qui caractérisent le versant, et l'intégration paysagère des terrassements par un recouvrement végétal naturel

> Favoriser la remise en état rapide de prairies d'intérêt écologique

> Favoriser le développement des plantes-hôtes de papillons protégés

> Préserver l'horizon superficiel des sols, et limiter l'érosion des sols.

DESCRIPTION

La technique de revégétalisation par apport d'un semis herbacé sera mise en œuvre dans les secteurs dégradés à restaurer, et dans le cas où les secteurs à terrasser dans le cadre des travaux ne permettraient pas de recourir à la technique de brossage ou d'étrépage : épaisseurs de sol insuffisantes, stockage de mottes étrépées impossible, pente trop importante, talus, surface trop importante, etc. **Au total, environ 14,2 ha sont donc à revégétaliser avec cette méthode (estimation approximative).**

L'apport de semis sera également à privilégier en complément de la technique d'étrépage, notamment sur les zones de fouille des pylônes si la reprise de la couverture végétale s'avère insuffisante, et de la méthode de brossage. A noter que ce complément n'est pas pris en compte dans la surface indiquée ci-dessus.

Le mélange de semences sera issu de semences locales, et d'espèces spécialement adaptées aux conditions locales du milieu de moyenne montagne (température, altitude, période de floraison), compatibles avec l'usage agricole (AOC Beaufort) et non concurrentiel des espèces indigènes. Les espèces choisies devront assurer une qualité fourragère proche de celle des prairies existantes, mais également permettre une reprise rapide du couvert herbacé pour d'une part limiter l'érosion et d'autre part garantir une cicatrisation paysagère efficace des zones remaniées. Le mélange sera constitué de graminées, légumineuses et autres dicotylédones ; les graminées devant constituer le squelette du mélange ou de la surface herbacée à reconstituer.

Le mélange de semences sera réalisé à partir des cortèges d'espèces originalement présentes sur les milieux impactés, et intègrera plusieurs plantes-hôtes de papillons protégées, spécifiques à ces milieux.

Le mélange proposé est disponible en annexe.

Les travaux de végétalisation s'effectueront de la manière suivante :

- > En début de chantier, décaper l'horizon supérieur du sol des terrains remaniés sur 20 cm de profondeur minimum afin de mettre de côté la terre végétale disponible sur site. La stocker en cordons de 1,5 mètre de hauteur sur une zone prévue à cet effet ;
- > En fin de chantier, effectuer un régalage de la terre végétale (contenant les graines des espèces présentes avant les travaux) en surface des terrains remodelés ;
- > En cas de déficit de terre, réaliser un apport complémentaire de matériaux terreux ou d'amendement organique de type « compost », léger et adapté aux conditions édaphiques in situ, de manière à stimuler la prise d'un couvert herbacé ;
- > A l'issue des travaux, procéder à l'ensemencement des zones terrassées. L'ensemencement aura lieu à l'automne, avant la neige.
- > Le mélange appliqué correspond à un mélange de semence adapté aux conditions locales et non concurrentiel des espèces indigènes. La densité de semis devra rester relativement faible, autour de 10 à 15g/m², car plus favorable à l'expression d'une grande diversité d'espèces ;
- > Procéder à un arrosage abondant des zones ensemencées à la suite de l'ensemencement, ainsi que les semaines suivantes si les conditions climatiques sont défavorables (pluviométrie insuffisante) ;
- > Afin de garantir la reprise de la végétation, le pâturage sera exclu sur les secteurs ayant fait l'objet d'étrépage, durant 1 année minimum ;
- > Exercer une surveillance sur la reprise de la végétation (cf. MS 4). En cas de reprise insuffisante, réaliser un semis complémentaire. Le protocole sera à définir plus finement lors des travaux dans le cadre d'une assistance opérationnelle.

BUDGET ESTIMATIF

Estimation de 285 000 € HT, soit 2 € HT/ m² (pouvant évoluer en fonction des surfaces nécessaires)

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

L'évolution de la reprise de la végétation fera l'objet d'un suivi floristique de N+1 à N+5 minimum, et des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre si nécessaire (MS_4).

L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

Localisation des zones à revégétaliser par semis issus de semences locales



Légende

- Zone d'étude élargie
- Végétalisation par semis
- Emprise travaux

N
O
E
S

Échelle :1:51 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 13/02/2025

MR_10 : MISE EN CULTURE ET PLANTATION DE LANDES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

> Favoriser le maintien de l'homogénéité paysagère des secteurs de landes qui caractérisent le site

> Favoriser la remise en état rapide des milieux de landes à partir d'espèces présentes in-situ

> Favoriser le développement des plantes-hôtes de papillons protégés

> Préserver l'horizon superficiel des sols, et limiter l'érosion des sols.

DESCRIPTION

La méthode de culture des landes sera mise en œuvre sur les landes impactées et qui ne peuvent pas être étrépées. Au total, environ **Au total, environ 1,2 ha minimum sont concernés par cette méthode (estimation approximative en fonction de l'étrépage).**

Cette opération sera menée en collaboration avec un pépiniériste dans le cadre d'un plan de culture entre le domaine skiable et le pépiniériste (Millet pour exemple). La pépinière se chargera du prélèvement sur site, de la mise en culture et de la plantation. L'objectif étant de prélever les espèces présentes in-situ, afin de recréer des milieux de landes adaptés aux conditions écologiques du site.

Les espèces cibles, présentes originellement sur les landes impactées sont : *Vaccinium uliginosum, Vaccinium myrtillus, Juniperus communis, Rhododendron ferrugineum, Vaccinium vitis-idaea, Arctostaphylos uva-ursi et Empetrum nigrum.*

A noter que KARUM a déjà pu réaliser cette mesure dans le cadre d'autres projets en domaine skiable, sur des altitudes, milieux et espèces similaires. Ainsi, KARUM dispose d'ores et déjà de retours d'expérience sur ces pratiques qui permettent de proposer un protocole le plus efficient possible.

Les opérations s'effectueront de la manière suivante :

PRELEVEMENT :

1. Définition en amont par l'écologue d'une liste d'espèces à prélever in-situ et de la surface requise pour la recréation de landes ;

2. Repérage en amont sur site des zones et espèces à prélever avec l'écologue et le pépiniériste, en vérifiant notamment l'absence d'espèces protégées ;

3. Délimitation visuelle des zones à prélever ;

4. Prélèvement manuel des mottes réalisé à l'automne (septembre à novembre). Le prélèvement est effectué à l'aide de pioches et de pelles, sur une épaisseur d'environ 20 cm minimum. Les mottes ne doivent pas se déliter ;

5. Rapatriement des mottes dans des caisses pour le transport, qui sont ensuite transférées en camion par le pépiniériste.

MISE EN CULTURE EN PEPINIERE :

6. Mise en culture des individus prélevés en pépinière, afin de pouvoir réaliser la multiplication d'individus via la méthode de division de souche ou de bouturage ;

7. L'écologue se rendra à la pépinière au printemps suivant afin de réaliser un 1er bilan de la reprise et du développement des végétaux. Un protocole de suivi et de traçabilité sera mis en place en parallèle pour suivre l'évolution de la mise en culture, jusqu'à la plantation ;

8. Un 2ème bilan sera effectué par l'écologue en pépinière à l'automne, afin de juger de l'efficience de la mise en culture, et d'organiser si nécessaire une campagne complémentaire de prélèvement pour l'automne ;

9. Si la multiplication des végétaux est jugée suffisante en termes de qualité (état de santé des individus) et de quantité (diversité d'espèces et nombre d'individus suffisants), la plantation aura lieu l'automne (soit N+1 après le prélèvement à minima). Sinon, une 2nd période de mise en culture sera effectuée en complément. En cas de résultats insuffisants, il est possible d'intégrer des espèces cultivées en pépinières issues de semences locales.

PLANTATION SUR SITE (N+1 à N+2) :

10. Repérage en amont et délimitation avec l'écologue des zones cibles pour les plantations (abord des pylônes et des pistes, etc)., en vérifiant notamment l'absence d'espèces protégées ;

11. Préparation des zones cibles à l'aide d'outils manuels ou d'un godet de pelle. Des trous sont creusés en fonction de la taille et de la profondeur des mottes ;

12. Prélèvement de la terre végétale suite au prélèvement et dépôt en tas à proximité sur une zone sans enjeu ;

13. Mise en forme des surfaces à implanter :

- Apport en couche de finition de la terre végétale initialement stockée ;
- Remodelage éventuel du terrain
- Sur la couche de terre végétale, replaquage en forme de mosaïques des mottes de végétation. Les trous entre les mottes et le trou pourront être comblés avec de la terre végétale, mais les mottes ne devront pas être recouvertes de terre ;

14. Replaquague des mottes avec une légère pression à la pelle afin d'assurer la bonne adhérence de la motte au sol ;

15. Procéder à un arrosage abondant des mottes, ainsi que les semaines suivantes si les conditions climatiques sont défavorables (pluviométrie insuffisante) ;

16. Afin de garantir la reprise de la végétation, le pâturage sera exclu sur les secteurs ayant fait l'objet de plantations, durant 1 année minimum.

BUDGET ESTIMATIF

6 600 €

MODALITE DE SUIVI

Le suivi du prélèvement sera réalisé uniquement l'année N, lors du prélèvement. Le suivi de la mise en culture en pépinière sera réalisé durant toute la durée de mise en culture soit à N+1 ou N+2 après le prélèvement.

Le suivi des post-plantation sera réalisé sur site l'année N de la plantation, puis N+2, N+4 et N+6. Un bilan final sera réalisé sur les suites à donner, et des mesures correctives pourront être mises en place si nécessaire tout au long du suivi.

L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MR_11 : CREATION DES REDANS VEGETALISES SUR LE VERSANT

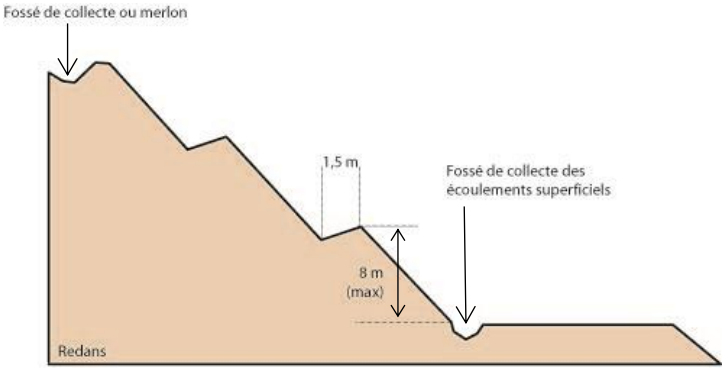
TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau				

OBJECTIFS

Stabiliser les sols en favorisant leur végétalisation pour limiter les impacts visuels et rendre une apparence naturelle aux talus. La présence de la végétation ralentira les écoulements superficiels et pourra ainsi lutter contre l'érosion des sols décapés.

DESCRIPTION

Les redans consistent en des reliefs accidentés, réalisés grâce au décaissement perpendiculaire de la pente. Les banquettes ainsi formées peuvent être végétalisées et accueillir des arbres et des arbustes qui, à long terme, masqueront la partie supérieure de l'escarpement, favorisant l'insertion paysagère des talus.



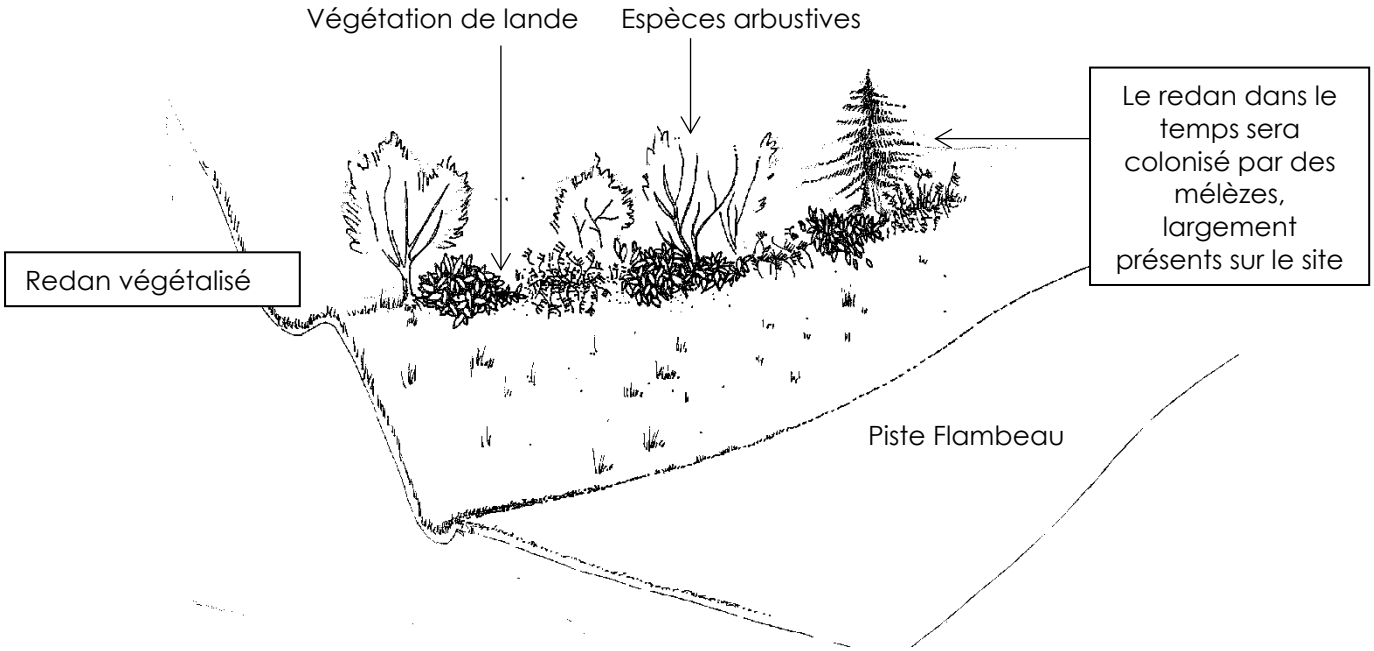
Principe de réalisation des redans sur des surfaces décapées pentues. Les rapports de forme indiqués (largeur, profondeur, hauteur) constituent des ordres de grandeur à adapter au cas par cas.

Dans le cadre de la piste Flambeau du bas, des redans seront créés pour les talus avec une hauteur majeure de 9 mètres. Une seule banquette sera prévue au milieu du talus (dans une hauteur de 4 mètres au-dessous du sol) de la largeur de 2 mètres. Cet espace accueillera des espèces de lande telle que *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Empetrum nigrum* et *Arctostaphylos uva-ursi.* En complément de ces espèces sous-arbrisseaux à port rampant, des arbustes typiques de l'ubac forestier de Val Cenis seront plantés ; *Alnus glutinosa, Alnus viridis, Lonicera alpigena*.
L'ensemble de la surface, travaillée, sera ensemencée avec un mélange adapté (voir Mesure revégétalisation MR_9) et renforcé par un géotextile en fibres végétales naturelles.

Si la surface décapée présente initialement une végétation en bon état, sans plantes exotiques envahissantes, il faudra sauvegarder et stocker la terre végétale. En fin de

travaux, une fois le redan modelé, la dernière couche du sol sera reconstituée à l'aide de cette couche de terre.

Pour maintenir la stabilité des surfaces décaissées, la banquette sera inclinée pour dévier et canaliser les écoulements superficiels et les écoulements de subsurfaces.



Croquis de réalisation du redan pour la piste Flambeau du bas qui sera élargie de 5.4m

BUDGET ESTIMATIF

10 000 €

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MR_3).

MR_12 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX EN FONCTION DES PERIODES SENSIBLES DE LA FAUNE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Eviter la destruction et limiter le dérangement d'espèces animales protégées et/ou menacées lors des travaux.

DESCRIPTION

Plusieurs opérations sont susceptibles d'engendrer une destruction d'individus ou de nichées si elles sont réalisées en période sensible.

La période la plus sensible pour la faune en générale est la période de reproduction. En effet, les œufs et les juvéniles ne peuvent fuir. Il est donc préconisé de prendre en compte cette période pour éviter la destruction d'individus.

Le tableau suivant présente l'articulation entre les périodes sensibles pour la faune, les mesures proposées et les périodes à privilégier **pour les travaux de la phase 2-A.**

OPERATIONS ET PERIODES SENSIBLES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rhopalocères	*Présents à l'année*											
Avifaune												
Tétras lyre												
Lagopède alpin												
Reptiles												
Chiroptères												
Lièvre variable												
Ecureuil roux												
Toutes les opérations												
Défrichements												
Rotations d'hélicoptère				MR2 : Horaire des rotations								
TK Grand coin et TK du Lac												
Démantèlement des TK				Partie haute des TK → passage d'un écologue en amont				Partie basse des TK (landes et forêt)				
Terrassements de la G1												
Terrassement de la G2				Démarrage des travaux dès la fonte des neiges								

OPERATIONS ET PERIODES SENSIBLES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Terrassements et installations des pylônes et du multipaire				Uniquement les pylônes P7 à P11				Pylônes P1 à P6				
Enfouissement ligne HTA				Démarrage des travaux dès la fonte des neiges sur la partie haute (à hauteur de P7)				Partie basse				
Vanoise expérience												
Terrassements des poteaux												
Construction de la structure												
Piste Cugne												
Terrassement de la piste												
TS de la Ramasse												
Démantèlement G1				Passage d'un écologue								
Terrassement de la G1				Démarrage des travaux dès la fermeture du domaine ou la fonte des neige								
Terrassements de la piste madeleine				Démarrage des travaux dès la fonte des neiges								

	Période sensible à éviter
	Période à éviter selon l'enneigement – mesures nécessaires
	Période favorable aux travaux
	Période autorisée sous conditions

BUDGET ESTIMATIF

Aucun coût supplémentaire n'est lié à cette mesure.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR_13 : INSTALLATION DE BALISES AVIFAUNE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand coin		Télécombi Ramasse		TPH de la Turra

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

De nombreux oiseaux transitent et sont de passage sur la zone. Ces oiseaux peuvent rentrer en collision avec les câbles des remontées.

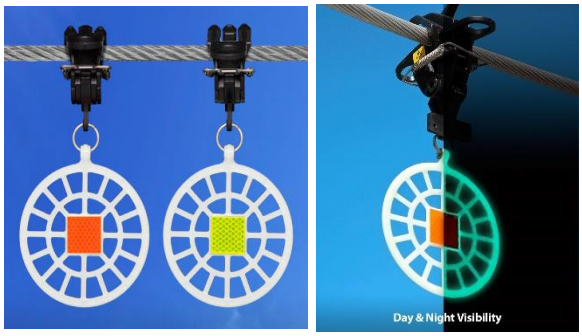
OBJECTIF

Réduire les risques de collisions des oiseaux de passage ou nicheurs sur le site.

DESCRIPTION

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un dispositif de visualisateurs colorés disposés sur le câble multipaire directement, **chaque visualisateur étant espacé de 5 m**. Une balise blanche sera installée en alternance avec une balise orange, afin de créer un contraste facilement détectable par les oiseaux. Les balises blanches pourront être remplacées par des balises luminescentes. La mise en place devra se faire avant la mise en service de la remontée.

Ce système permet d'éblouir l'oiseau dans un rayon de 12 mètres et de le dévier de l'obstacle. Le visualisateur joue également le rôle d'épouvantail et empêche les oiseaux de se poser. De plus, l'effet luminescent est visible jusqu'à 10 heures après le crépuscule, et dans des conditions de faible luminosité ou de brouillard, lorsque les oiseaux sont les plus vulnérables. Ils viennent donc renforcer l'effet de prévention souhaité. Toutefois afin d'éviter la pollution visuelle, un Birdmark sur deux sera luminescent.



Exemple de dispositif de type Birdmark envisagé pour le projet

Sont concernées les nouvelles remontées présentant un câble multipaire aérien. **Le maitre d'ouvrage s'engage aussi à équiper le télésiège des Sources et le TSD Turra non équipés actuellement.** Concernant les nouvelles remontées dont les multipaires seront enterrés, des tags sur les suspentes des véhicules seront installés pour les rendre plus visibles pour les oiseaux.

BUDGET ESTIMATIF

NOM DE L'OPERATION	PHASE	NOMBRE DE BALISES APPROXIMATIVES	COUT ESTIME (BALISE CLASSIQUE : 23€ / BALISE LUMINESCENTE : 40€)
Télécombi de la Ramasse	PHASE 2-A	337	7 751 – 10 960€
TS Grand Coin	PHASE 2-A	277	6 925 – 7 370€
TPH de la Turra	PHASE 3	156	3 588 – 5 070€
TSF des Sources	Télésièges non concernés par le projet	172	3 956 – 5 590€
TSD Turra		300	6 900 – 9 750€

L'ensemble des opérations représente un coût de 29 120 à 38 140 € dans le cas où toutes les balises blanches sont luminescentes.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR_14 : MESURES VISANT A REDUIRE LES EMISSIONS DE POUSSIERES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Limiter les émissions de poussières et leur accumulation sur les milieux naturels, habitats de nombreuses espèces végétales et animales sensibles.

Limiter les émissions de poussières permettra également de réduire les nuisances du chantier pour les riverains (pour les opérations situées au pied du domaine skiable).

DESCRIPTION

Il s'agira dans un premier temps de limiter la vitesse de circulation des véhicules sur les pistes d'accès (installation d'un panneau d'avertissement à destination des conducteurs d'engins) et en cas de temps sec, si les émissions de poussières sont trop importantes, les zones de circulation seront arrosées, notamment aux abords des milieux sensibles (à proximité des habitations, des cours d'eau, zones humides etc.).

BUDGET ESTIMATIF

1000 €

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR_15 : ADAPTATION DES MODALITES TECHNIQUES CONCERNANT L'ENFOUISSEMENT DES RESEAUX

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Réseau neige		Tranchée HTA et multipaire du TS Grand coin		

OBJECTIFS

Réduire au maximum l'impact des travaux sur les espèces protégées situées à proximité immédiate et préserver l'équilibre des milieux naturels en limitant les perturbations écologiques.
Assurer la préservation et la continuité des écoulements afin de maintenir l'alimentation des zones humides et les espèces qui en dépendent.

DESCRIPTION

L'enfouissement de réseaux traverse plusieurs milieux naturels et tronçons où sont présents de nombreuses espèces protégées et sources. Ainsi, plusieurs préconisations sont à prendre en compte pour réduire l'impact sur la biodiversité :

> **Réduction des emprises travaux (MR 1) :** Plusieurs stations de flore protégée sont présentes directement sur l'emprise de la tranchée ou à proximité et risquent d'être impactées. Afin de réduire l'impact, dans ces secteurs sensibles, les matériaux extraits seront stockés en amont ou en aval, dans des zones exemptes d'enjeux écologiques, et les travaux seront réalisés à l'avancement. Ainsi, aucun engin ne circulera le long de la tranchée. En complément, des mises en défens seront installées tout du long de l'emprise réduite.

> **Travaux à l'avancement** : Les travaux de fouille seront réalisés autant que possible à l'avancement, afin de limiter l'impact sur les milieux naturels et les espèces aux abords, et notamment pour favoriser l'étrépage et la réhabilitation des mottes de végétation au fur et à mesure (cf. MR 3).

> **Protéger les sources en phase travaux :** Les sources situées à proximité de l'emprise de la conduite seront préservées et mises en défens. Dans le cas où des sources traversent directement le tracé de la conduite, elles seront temporairement busées ou déviées, puis remises en place comme à l'origine. Des mesures anti-pollution et MES seront appliquées (cf. ME 2).

> **Eviter l'effet drainant de la conduite :** Aucun matériau drainant ne sera disposé dans la tranchée, la conduite sera disposée directement sur le sol naturel, ou sur un lit de pose perméable. Les matériaux naturels extraits seront utilisés pour reboucher la tranchée. Pour les tronçons situés en amont de zones humides ou traversés par des sources, des seuils d'argiles ou matériaux perméables seront disposés en plusieurs endroits de la tranchée Ainsi, l'eau se dirigera naturellement en fonction de la topographie, et ne s'écoulera pas le long de la conduite.

> **Utilisation de géotextile :** Afin de protéger les habitats sensibles d'intérêt et les stations de flore protégée situées de part et d'autre de la tranchée, un géotextile ou une tôle sera mis en place pour permettre le dépôt direct des matériaux et de la terre sans dégrader la végétation sensible. Les secteurs concernés par la mise

en œuvre de cette mesure seront déterminés par l'écologue en charge de la réalisation des travaux.

> **Protéger les stations de flore protégée (ME_1) :** Plusieurs stations de flore protégée sont situées en bordure immédiate de l'emprise des tranchées et risquent d'être impactées par les travaux. Des mises en défens seront mises en place, de manière solide et pérenne. Elles ne pourront être ni retirées ni déplacées tout au long des travaux.

> **Adaptation des engins :** Afin de réduire l'emprise des travaux, une trancheuse sera utilisée pour tous les tronçons de réseaux neige situés sur les pistes de ski et sur la route. Pour les tronçons en milieu naturel (notamment pour le réseau HTA), une pelle-araignée sera utilisée, ce qui permet de limiter l'impact sur le sol et de s'adapter aux enjeux présents. Ces modalités de réalisation des travaux permettent de réduire au moins de moitié les emprises travaux liées à l'enfouissement de réseaux.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré aux coûts des travaux et du suivi environnemental des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR_16 : REPRISE DE LA TOPOGRAPHIE POUR PRESERVER LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIFS

Améliorer l'intégration paysagère des zones remaniées en favorisant la cohérence topographique d'ensemble.
Assurer la préservation et la continuité hydrique des écoulements et donc le maintien de l'alimentation des zones humides présentes à proximité et espèces inféodées.

DESCRIPTION

Les matériaux excédentaires issus des opérations de terrassement seront régalés sur place pour combler les déficits, ou exportés, afin de respecter autant que possible la topographie initiale, notamment dans les zones situées à proximité et en amont des habitats humides et de sources. Il est impératif que les écoulements qui circulaient originellement en travers des emprises travaux, puissent circuler comme à l'origine.

Sur les emprises de piste, des dispositifs horizontaux de cunettes seront mis en place afin de rediriger l'eau vers les milieux naturels en plusieurs endroits, et non uniquement le long de la piste.

Les talus devront être adoucis et raccordés autant que possible à la topographie initiale du terrain.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré aux coûts des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

MR_17: TRANSPLANTATION D'ESPECES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand Coin		Réseau neige		Piste Cugne

OBJECTIFS

Réduire l'impact sur les espèces végétales protégées situées sur les emprises travaux
Assurer le maintien des populations d'espèces végétales protégées
Selon les éléments de projet qui seront communiqués lors des prochaines phases, d'autres espèces pourraient être impactées ; la mesure sera mise à jour à ce moment-là pour les intégrer et les détailler.

DESCRIPTION

Dans le cadre des projets de la phase 2.A, la transplantation concernera 3 espèces, *Salix glaucosericea, Cirsium heterophyllum* et *Viscaria alpina*.

Concernant *Viscaria alpina*, aucune destruction directe n'est prévue dans le cadre des travaux mais certains individus sont situés à proximité directe des emprises travaux, il existe donc un risque fort de destruction. Par mesure de précaution, *Viscaria alpina* est donc intégrée à cette mesure.

Afin de définir un protocole adapté et efficient, cette méthode s'appuie sur les nombreux retours d'expériences de KARUM en termes de transplantation, et sur des données et recherches bibliographiques (consultation du CBNA notamment).

Les opérations s'effectueront de la manière suivante :

Cirsium heterophyllum et *Viscaria alpina*

	Cirsium heterophyllum	***Viscaria alpina***
SYSTEME RACINAIRE	Racine pivotante pouvant descendre profondément	Système racinaire pivotant et fasciculé peu profond
ECOLOGIE	Plante vivace des mégaphorbiaies montagnardes, souvent associée aux ripisylves, mais également présente dans des prairies humides à hautes herbes, généralement à proximité de sources ou de suintements.	Plante vivace caractéristique des pelouses de l'étage alpin supérieur, prospérant sur des sols pauvres en calcaire, notamment dans des micro-reliefs peu végétalisés exposés aux vents.

PERIODE DE TRANSPLANTATION	La transplantation est **favorable du début jusqu'au milieu du printemps**, lorsque le sol est encore humide. Cela favorise l'enracinement avant la chaleur estivale. Cette période limite le stress des plants et assure une reprise optimale. Un début de transplantation au printemps permet également une acclimatation progressive à son nouvel environnement.	La transplantation **plus favorable à la mi-automne** jusqu'au début de l'hiver (avant gelée). Cette période permet à la plante d'établir ses racines avant la croissance printanière.

Transplantation par motte :

1. Définition par l'écologue des individus à transplanter (espèce, nombre, …) et des affinités écologiques liées à l'espèce ;
2. Repérage en amont du ou des sites d'accueil. Le site d'accueil doit être situé à proximité, et disposer de conditions stationnelles similaires, notamment composées de milieux, d'une altitude et d'une exposition similaire. En fonction du nombre d'espèces transplantées et de leurs affinités, plusieurs sites d'accueil différents pourront être choisis. Le site d'accueil doit correspondre à une **zone naturelle, qui ne pourra plus faire l'objet d'aucun travaux d'aménagement, et dont le maitre d'œuvre doit s'assurer de la maitrise foncière** ;
3. Vérification en amont par l'écologue que les futures zones de transplantation n'abritent aucune espèce protégée risquant d'être impactée ;
4. Repérage et délimitation visuelle des individus à prélever, et des futures zones de transplantation ;
5. Préparation du site d'accueil, à l'aide d'une pioche et pelle des niches sont créées, leur taille est définie en fonction de la taille de la motte prélevée ;
6. Arrosage des individus pour humidifier le sol avant le prélèvement.
7. **Les individus doivent obligatoirement être prélevés avec leur motte, en prenant le plus de substrat possible** (minimum 30cm et bien conserver la terre entre les racines). **Le transport doit être réalisé immédiatement, aucun temps de stockage n'est autorisé ;**
8. Arrosage des individus pour humidifier le sol avant le prélèvement.
9. Déposer les mottes dans les niches préalablement préparées avec nivelage de la motte à la même hauteur que le terrain naturel (tassement manuel de la terre autour de l'individu) ;
10. Procéder à un arrosage abondant des mottes étrépées, ainsi que les semaines suivantes si les conditions climatiques sont défavorables (si pluviométrie insuffisante, arrosage 1x par semaine) ;
11. Afin de garantir la reprise de la végétation, si le secteur est pâturé ce dernier le sera exclu sur le site d'accueil pendant au moins un an. Par la suite, des mises en défens devront être installées autour des plants jusqu'à leur stabilisation sanitaire et leur parfaite réimplantation.
12. Pointage GPS des individus transplantés, avec prise de photographies et installation d'une matérialisation visuelle permanente munie d'une étiquette en aluminium frappée pour les individus suivis ;
13. Mise en place du suivi pour l'état initial.

Salix glaucosericea

Le Saule glauque est un arbrisseau dont la hauteur varie généralement entre 0,5 et 1,5 m, que l'on rencontre sur des terrains régulièrement alimentés en eau, sans être détrempés, et restant frais l'été. Il forme des fourrés arbustifs caractéristiques des étages subalpin et alpin inférieur.

Le protocole de transplantation décrit ci-dessus sera également appliqué pour cette espèce (transplantation à l'automne). Ce protocole a pu être mis en place sur l'espèce, mené par l'ONF sur Val Cenis, de 2013 à 2023 (environ 50 % de survie). Les retours d'expériences sont pris en compte afin d'améliorer le protocole et d'optimiser les chances de survie de l'espèce. C'est pourquoi, une seconde méthode par bouturage est également proposée. Cette méthode issue d'études bibliographique montre des résultats positifs.

Ainsi, afin de tester la méthode la plus efficiente pour l'espèce, d'améliorer le protocole et de comparer les résultats des différentes méthodes, le protocole par bouturage sera également mis en œuvre. Le protocole est décrit ci-dessous.

Transplantation par bouturage :

Point 1 à 5 identique aux deux espèces ci-dessus.

6. Sélection et préparation des branches à bouturer, en identifiant les plantes mères robustes, sans maladies et ayant une belle forme naturelle, afin d'assurer un meilleur taux de survie des boutures ;

7. Les boutures doivent être prélevées à la fonte des neiges, avant l'apparition des bourgeons, ce qui limite les dégâts sur les boutures en lien avec le poids du manteau neigeux. Une branche d'environ 15-17 cm est coupée en biseau pour améliorer la capacité d'absorption d'eau et le taux de survie. Il est recommandé de faire tremper la branche dans l'eau pendant 10 jours (pas plus) avant de la mettre en terre ;

8. La plantation des boutures doit être réalisée dans la continuité de la période d'immersion dans l'eau, au début du printemps, lorsque le sol est encore humide. Cette période permet aux plants de bien s'enraciner avant les chaleurs estivales, limitant ainsi le stress et assurant une meilleure reprise ;

9. Préparation du site de plantation en ameublissant le sol et en veillant à ce qu'il soit bien drainé et humide, afin de favoriser l'enracinement des boutures. Arrosage du sol avant la mise en terre des boutures pour humidifier le substrat et optimiser l'adhérence des racines ;

10. Insertion des boutures dans le sol à une profondeur d'environ 1/3 de leur longueur, en veillant à bien les tasser pour assurer un bon contact avec le sol ;

11. Arrosage régulier des jeunes plants, en ajustant selon les précipitations. Utilisation d'un système d'arrosage goutte à goutte, à l'aide d'un réceptacle type oya en céramique ou d'un pic d'arrosage ;

12. Pointage GPS des individus transplantés, avec prise de photographies et installation d'une matérialisation visuelle permanente, munie d'une étiquette en aluminium frappée ;

13. Mise en place du suivi pour l'état initial ;

14. Après la floraison, élimination des bourgeons foliaires inférieurs en ne conservant que ceux situés au sommet de la branche pour favoriser une croissance verticale saine ;

15. Afin de garantir la reprise de la végétation, si le secteur est pâturé, il devra être exclu du site d'accueil pendant au moins un an. Par la suite, des mises en défens devront être installées autour des plants jusqu'à leur stabilisation sanitaire et leur parfaite réimplantation.

BUDGET ESTIMATIF

Environ 3000 € HT (estimation approximative)

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1), du suivi des différentes méthodes de végétalisation (MS_4) et au travers de la mesure de suivi de la transplantation d'espèces protégées (MS_6).

Un suivi sera mis en place pour évaluer le maintien des individus transplantés. L'état initial sera réalisé le jour de la transplantation, puis N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis à N+7, N+9, N+10 (avec un bilan partiel à 5 ans, et un bilan final à 10 ans avec d'éventuelles suites à donner).

MR_18 : DEMONTAGE PROGRESSIF DES ARBRES A GITES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau		Piste des alpins	

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude comprend de nombreux arbres à gîtes, potentiellement favorable à la reproduction de certains oiseaux, notamment les petites chouettes de montagne, et les chiroptères. Ceux-ci peuvent également hiberner au sein de ces gîtes.

OBJECTIF

Empêcher le retour de chauves-souris arboricoles sur les arbres favorables qui seront coupés et donc éviter le risque de destruction d'individus.

DESCRIPTION

Sur l'ensemble de la zone d'étude prospectée, 23 arbres à gîtes potentiels pour les chiroptères et/ou oiseaux cavernicoles ont été pointés.

> 4 se situent le long du télésiège des Roches Blanches. Le remplacement de ce télésiège sera réalisé en lieu et place, n'entrainant pas de coupe d'arbres dans le layon actuel. La mise en terre du multipaire évitera également les arbres pointés. **Aucun impact n'est à prévoir pour cette opération.**

> 2 arbres se situent au-dessus de la piste Cugne, au niveau du réseau neige. Ils sont toutefois en dehors des secteurs terrassés et aucune coupe d'arbre n'est prévu dans ce secteur. **Aucun impact n'est à prévoir pour cette opération.**

> 4 arbres se situent sur le tracé de la piste Flambeau. **1 seul est inclus dans les secteurs à déboiser.**

> 10 arbres se situent sur le tracé de la piste des alpins. Plusieurs mètres carrés de boisement seront coupés à ces endroits, mais seuls **5 arbres à gîtes se situent au sein de ces emprises**.

Sur les 23 arbres à gîtes recensés, seuls 6 seront impactés et donc concernés par cette mesure : 1 en phase 1, et 5 en phase 2.B.

Les quatre arbres concernés par l'abattage sont des arbres à cavités naturelles (cf. carte ci-après).

PROTOCOLE D'ABATTAGE « PROGRESSIF » DES ARBRES

1- L'arbre en question sera préalablement marqué et repérable lors de la coupe ;

2- Procéder à l'élagage des branches charpentières présentant des interstices favorables aux chiroptères après avoir installé un système de retenue (cf. figure ci-dessous) ;

3- Contrôler, au sol, les gîtes potentiels situés sur les branches charpentières précédemment coupées ;

4- En cas de contrôle positif (présence de chiroptères) ou non satisfaisant (cavités et/ou interstices dont les configurations rendent le contrôle difficile), stocker les branches charpentières précédemment coupées à même le sol, ou au sein d'une zone délimitée, avec les interstices visibles (tournés vers le ciel) et les laisser tels quels. Cette manœuvre permettra d'épargner les éventuels chiroptères présents et leur sortie du gîte une fois la nuit venue.

5- Procéder ensuite à l'abattage de l'arbre en ayant également installé un système de retenue lorsque celui-ci présente également des gîtes potentiels au niveau du tronc (loges, écorces décollées, fentes). Il est préconisé de ne pas élaguer les branches saines afin d'amortir la chute du tronc en cas de problème avec le système de retenue (cf. figure ci-dessous).



Schéma de l'abattage « progressif » des arbres

6- Le débitage de l'arbre devra s'effectuer très largement au-dessus et en dessous des parties susceptibles d'abriter des chiroptères. De cette façon, le(s) tronçon(s) favorables pourront être stockés (tout comme les branches charpentières présentant des potentialités), au sein d'une zone délimitée et ceci dans l'éventualité où des chiroptères auraient échappé au contrôle à l'endoscope.

⚠ **Ne jamais détruire une cavité. Il faut tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse.**

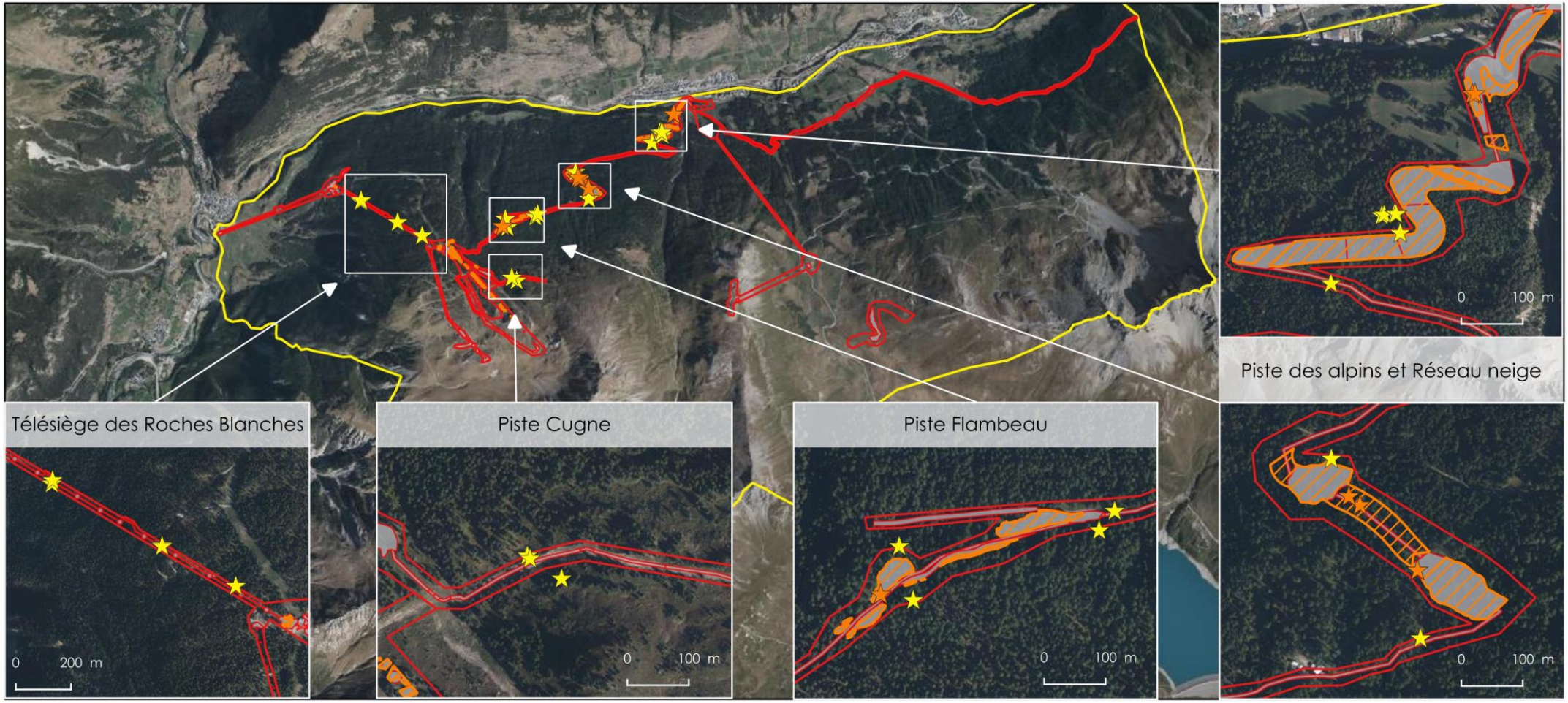
BUDGET ESTIMATIF

8500 €

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

Arbres à gîtes concernés par la mesure d'abattage progressif



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Secteur déboisé

Gîtes potentiels

- Arbre à cavités
- Arbres impactés

Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 12/02/2025

MR_19 : ENCADREMENT DE L'AFFLUX TOURISTIQUE ET SENSIBILISATION DU PUBLIC AUX ENJEUX ECOLOGIQUES DE L'APPB DU VALLON DE CLERY ET DU SECTEUR DE LA TURRA

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPERATIONS CONCERNEES				Téléphérique de la Turra			

OBJECTIF

Réduire le dérangement de la biodiversité due à l'augmentation de la fréquentation touristique de l'APPB du vallon de Cléry (MC_5) et du secteur du fort de la Turra.

DESCRIPTION

La construction du téléphérique de la Turra permettra aux touristes d'atteindre facilement ce site historique ainsi que le nouvel APPB du vallon de Cléry (MC_5). En été, les visiteurs auront par ailleurs la possibilité de redescendre par des chemins de randonnée dont certains traversent l'APPB.

Les alentours du fort de la Turra ainsi que l'APPB dans le vallon de Cléry abritent une biodiversité unique et fragile qu'il convient de protéger. En effet, de nombreuses espèces protégées et/ou menacées d'oiseaux, de reptiles, de mammifères, d'insectes ou encore de flore ont été inventoriées sur ces secteurs.

Il est donc primordial d'encadrer efficacement cet afflux touristique et de sensibiliser les visiteurs aux enjeux écologiques des sites.

Pour cela, la réglementation devra être adaptée afin de protéger la biodiversité fragile du site :

- Le cheminement des touristes devra être contraint dans les chemins de randonnée et zones prévues à cet effet, et aucune divagation hors sentier ne sera tolérée (MR_21) ;
- Les chiens devront être tenus en laisse au sein de l'APPB du Vallon de Cléry ainsi que sur le site du fort de la Turra ;
- Aucun bivouac / feu ne sera autorisé au sein de l'APPB du Vallon de Cléry ou à proximité du fort de la Turra ;
- La cueillette devra être strictement interdite au sein de l'APPB du Vallon de Cléry ou à proximité du fort de la Turra ;
- L'utilisation du téléphérique de la Turra devra **être réservée aux personnes piétonnes**, aucune personne en ski ou en luge ne devra prendre le téléphérique pour éviter au maximum le risque de dérangement de la biodiversité (Tétras lyre, Lièvre variable) en période hivernale ;

Pour le bon respect de la réglementation, des actions de sensibilisation du public devront être menées :

- Un balisage strict des zones de cheminement devra être réalisé et entretenu sur le secteur du fort de la Turra ainsi qu'au sein de l'APPB du Vallon de Cléry ;

- ❖ Des panneaux de sensibilisation présentant la faune et la flore à enjeu présentes ainsi que la réglementation en vigueur sur les sites devront être positionnés aux points clés du cheminement des touristes (gares de départ et d'arrivée du téléphérique, début des chemins de randonnée, aux entrées de l'APPB) ;
- ❖ Un balisage des zones de quiétude du Tétras lyre au sein de l'APPB devra également être réalisé chaque hiver (Cf. MR_11).

A noter qu'un plan de gestion sera mis en place sur l'APPB du vallon de Cléry (MC_5).

BUDGET ESTIMATIF

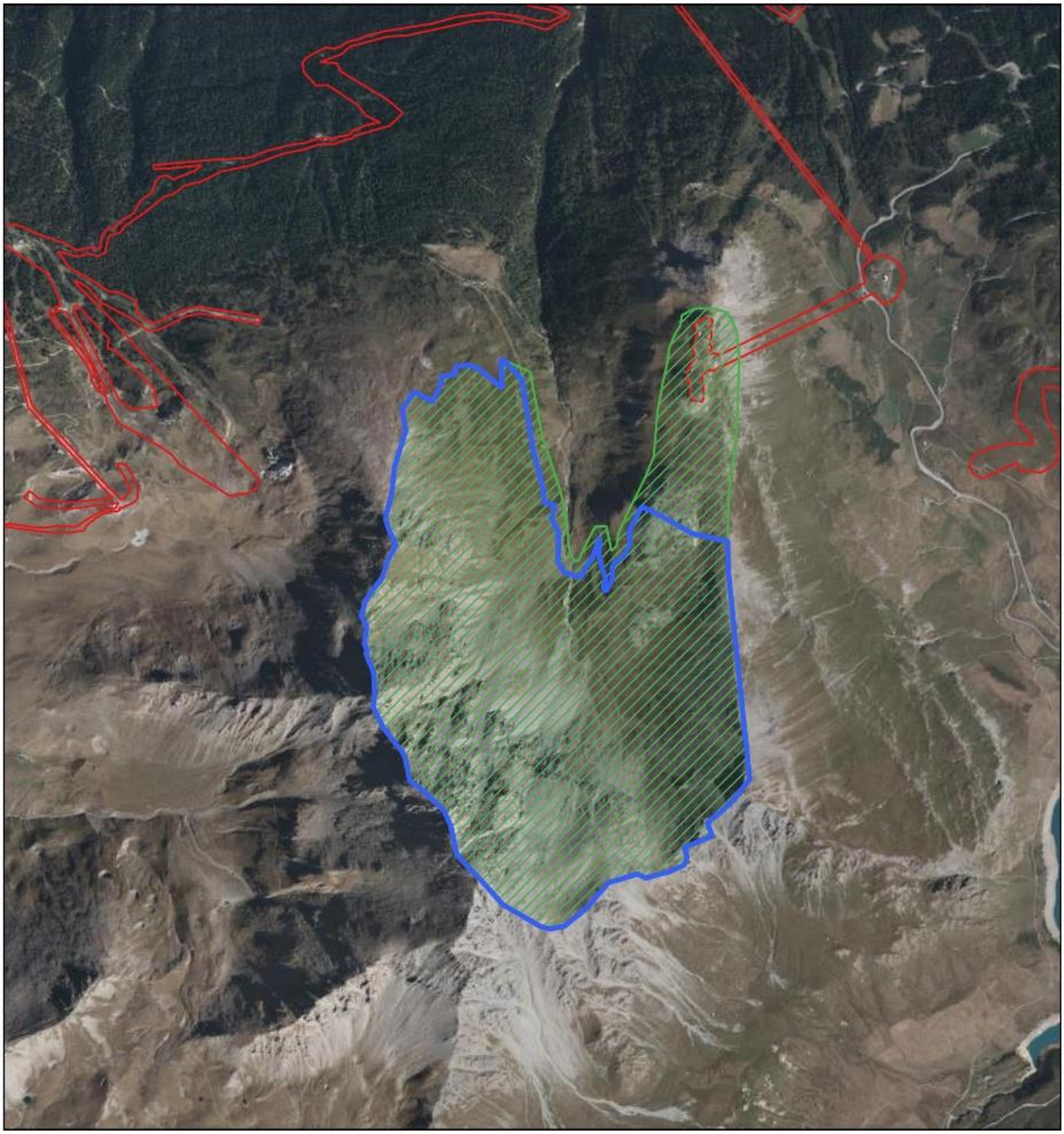
10 000€

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Secteur à usage récréatif réglementé en faveur de la biodiversité



Légende

- Zone d'étude immédiate
- APPB Vallon de Cléry
- Zone à usage récréatif réglementé

Échelle : 1:25 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / T.ROUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2022-2023)
Date : 27/11/2023

MR_20 : INTEGRATION ARCHITECTURALE DE LA PASSERELLE VANOISE EXPERIENCE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Vanoise expérience				

OBJECTIF

L'objectif est de favoriser une architecture qualitative pour le projet de passerelle « Vanoise expérience », afin d'assurer son intégration paysagère au sein de l'ubac forestier de Val Cenis et du Replat des Canons.

DESCRIPTION

La passerelle a pour vocation la dynamisation de l'économie locale dans la conciliation de l'activité touristique et la préservation environnementale et paysagère du site.

Cette nouvelle structure propose la découverte de la nature depuis un point de vue inédit à travers les hautes branches des arbres et une vue panoramique vers les glaciers de la Vanoise.
Pour profiter de cette vue et intégrer la passerelle au contexte, sa **hauteur maximale a été fixée à 13 mètres**. Cette précaution évite le dépassement de la cime des arbres et un impact visuel de la passerelle depuis les points clés du domaine skiable. **Ainsi** la passerelle s'efface dans le paysage sans dominer visuellement le site. La zone d'installation comporte des mélèzes clairsemés et plusieurs clairières naturelles, ce qui réduise l'impact des travaux et du défrichement.

Le projet propose des matériaux et des teintes adaptées à une intégration paysagère optimale : **mélange bois local** et **acier galvanisé ou corten** pour sa structure principale et acier galvanisé pour le platelage en caillebotis. L'habillage en bois s'inscrit dans le contexte forestier du secteur tandis que l'acier corten et galvanisé garantissent des surfaces opaques et non réfléchissantes. Ces matériaux éviteront une surbrillance avec le soleil et donc un reflet important en vues rapprochées et éloignées.

La passerelle et les renouvèlements des gares (Roches blanches et Grand Coin) conduiront à une réorganisation générale du Replat de Canons. Une attention particulière devra être portée à la signalétique mise en place qui devra tendre vers le plus de sobriété possible en termes de nombre et couleurs.
L'augmentation de la fréquentation obligera la mise en place d'un principe de canalisation des flux afin de protéger les surfaces végétales autour des équipements du piétinement. Voir MR_21.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

L'intégration paysagère des aménagements sera suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MR_21 : GESTION DES FLUX TOURISTIQUES AU SEIN DU REPLAT DES CANONS

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Ts Roches blanches		TS Grand coin	Vanoise expérience	

OBJECTIFS

La clairière du Replat des Canons constitue un point central du domaine de Termignon. Hors saison hivernale, il peut s'atteindre par de nombreux sentiers de randonnée au départ de Termignon ou Lanslebourg et des pistes forestières pouvant être pratiquées à VTT. À ce jour, un manque général des limites des pistes et des chemins a causé un élargissement des zones piétinées et une difficulté pour la végétation de s'installer.

Les projets de rénovation, ainsi que la création de la passerelle « Vanoise expérience », entraîneront une redynamisation du secteur qui se traduira également par une augmentation de la fréquentation et un risque de piétinement avec une perte de qualité paysagère globale du site. **La mise en place de principes de canalisation des flux sera ainsi nécessaire** pour permettre une bonne reprise végétative aux abords des gares et au fond des pistes et favoriser la remise en état rapide des surfaces impactées par les travaux.

DESCRIPTION

Les dispositifs à mettre en place peuvent être multiples :

> Signalétique (prévention, sensibilisation)
> Obstacles ponctuels (troncs …)
> Obstacle linéaire (ganivelle, cordelette sur poteaux bois, …)

Les dispositifs choisis peuvent être impactant visuellement. Il est donc préférable de choisir des matériaux en accord avec le site. Ces derniers pourront être prélevés sur site (réemploi de troncs d'arbres abattus sur le domaine skiable par exemple).
Le choix du dispositif prendra en compte l'activité hivernale du site. Des systèmes amovibles seront donc à privilégier.

Le système de canalisation devra ainsi :

> Inciter les usagers à **suivre les tracés existants** ;
> Canaliser les **flux de véhicules sur les axes dédiés**
> Garantir la **bonne intégration paysagère des projets au sein du replat** ;
> Être **compatible avec l'exploitation hivernale du site**.

Une fois la végétation bien installée, le tracé de la piste sera lisible, et certains dispositifs pourront être supprimés, afin de réduire la pollution visuelle.



Dispositif de canalisation des flux mis en place à Tignes : cordelette et poteaux bois (photo 2023 – Karum)

BUDGET ESTIMATIF

2000 €

MODALITE DE SUIVI

L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MR_22 : PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES POUR LES DEFRICHEMENTS

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand coin				

OBJECTIFS

Limiter l'impact sur les espèces protégées situées dans l'emprise des défrichements et à proximité immédiate.
Limiter l'impact sur les milieux naturels.

DESCRIPTION

Les défrichements sous la future ligne du TS Grand coin traversent plusieurs milieux naturels et tronçons où sont présents de nombreuses espèces protégées, notamment une importante population de Saule glauque. Afin d'éviter leur destruction, plusieurs préconisations sont à prendre en compte pour réduire l'impact sur la biodiversité :

> **Proscrire l'utilisation d'engins :** La venue d'engins engendrerait un impact important sur les espèces protégées et sur le milieu naturel préservé. Il est donc préconisé pour les tronçons en zone naturelle, que les défrichements soient réalisés uniquement à pied, sans qu'aucun engin ne vienne y circuler.

> **Éviter le travail du sol :** Aucun remaniement du sol, ni dessouchage ne sera autorisé.

> **Laisser le bois mort sur place :** Le bois coupé sera laissé sur place au sol. Aucun bois ne sera stocké sur les espèces protégées. Toutefois, pour des risques d'incendie par rapport au télésiège, il n'est pas permis de laisser du bois sous la ligne, le bois sera donc déposé en lisière du layon. Si besoin, seul le débardage avec la traction animale sera autorisé. Cette opération sera réalisée sous la supervision d'un écologue, afin de ne pas impacter les espèces protégées présentes.

> **Éviter et protéger les stations de flore protégée :** La coupe et le stockage des bois seront réalisés en dehors des stations d'espèces protégées, de sorte que les bois n'écrasent pas les espèces. Des mises en défens seront installées en amont tout autour des espèces protégées afin d'éviter leur dégradation (cf. ME 1).

BUDGET ESTIMATIF

Intégré aux coûts des travaux et du suivi environnemental des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

7.4. MESURES DE COMPENSATION (MC)

MC_1 : CREATION D'ILOTS DE SENESCENCE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau	Piste Cugne	TS Grand Coin	Piste des alpins	Vanoise expérience

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La réalisation du projet va entrainer la perte de 6,4 ha de zones boisées favorables à de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines sont rares et/ou protégées.

Les incidences de la phase 2.A concernent 1,3 ha de boisement. Ainsi les îlots confirmés en 2024 avec l'ONF permettent de compenser cette perte. Les îlots situés à l'est du domaine skiable seront vérifiés en 2025 avant d'être intégrés définitivement dans la présente mesure.

OBJECTIF

Compenser la perte d'habitat pour les espèces forestières.

DESCRIPTION

Il s'agit de créer 4 ilots de sénescence sur une surface totale d'environ 10 ha (cf. carte figurant en page suivante). Ces ilots se situent au sein du boisement de Val Cenis, sur le même versant, afin de conserver des habitats et des conditions météorologiques et morphologiques similaires avec les secteurs déboisés.

Pour mémoire un ilot de sénescence correspond à un peuplement laissé en évolution libre sans intervention culturale et conservé jusqu'à son terme physique, c'est-à-dire jusqu'à l'effondrement des arbres. Aucune coupe d'arbre ne devra donc être réalisée au sein de ces espaces. Les bois morts seront conservés sur place.

Cette opération a été proposée et étudiée avec l'ONF, à noter qu'il s'agit de parcelles communales.

Des inventaires auront lieu en amont par un écologue, afin de caractériser les parcelles proposées, et d'évaluer leur intérêt écologique par rapport aux zones impactées, notamment en termes de fonctionnalité écologique, de capacité d'accueil et de cortèges d'espèces. Selon ces retours, les parcelles pourront être retenues. Le cas échéant, de nouvelles propositions auront lieu. A noter qu'en 2024, des prospections de terrain ont eu lieu sur 3 parcelles proposées, ce qui a permis d'affiner la mesure et de retenir un ilôt d'environ 2 ha (cf. carte).

Le choix des sites sera défini par l'ONF en accord avec la commune, la SEM et l'écologue. Il est toutefois essentiel que la mesure soit réalisée en prenant en compte 3 critères écologiques :

> La localisation sur le même versant nord du projet ;

> La présence du même type d'essences et d'habitats ;

> La proximité géographique avec les zones défrichées, afin de compenser localement la perte d'habitat pour les espèces du site.

Les évolutions attendues que devrait avoir le classement de boisements en îlot de sénescence sur la faune sauvage forestière à enjeu seront suivies sur 99 ans (MS_2).

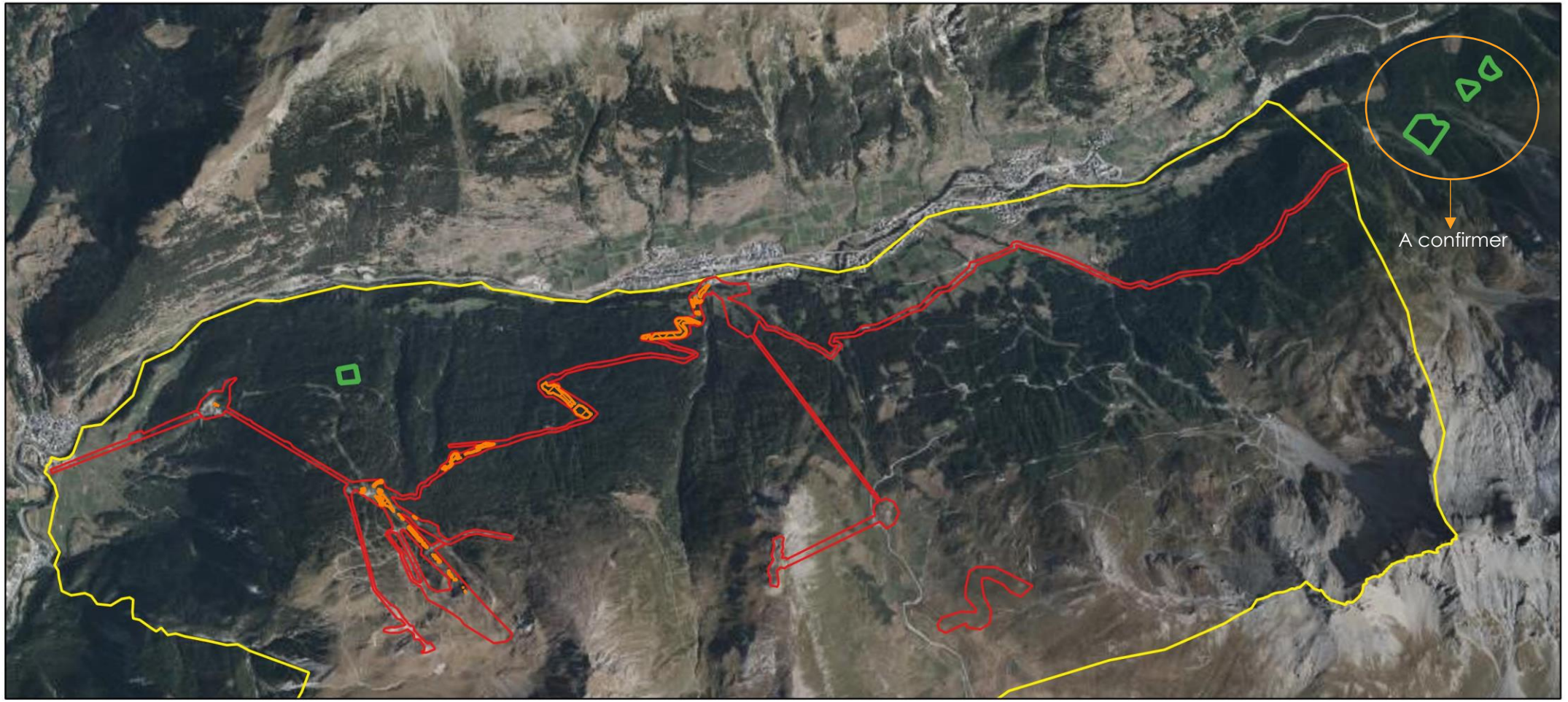
Budget estimatif

1 000 €

MODALITÉ DE SUIVI

Les évolutions attendues que devrait avoir le classement de boisements en îlot de sénescence sur la biodiversité forestière à enjeu seront suivies sur 99 ans (MS_2).

Création d'ilots de senescence



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprises des secteurs déboisés
- Ilots de sénescence

Échelle : 1:42 000

0 800 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 31/01/2025

MC_2 : DEMONTAGE ET EVACUATION D'ANCIENS VESTIGES DES REMONTEES MECANIQUES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPÉRATIONS CONCERNÉES				Toutes les opérations			

OBJECTIF

Dans certaines zones du domaine skiable, on trouve encore des structures d'anciennes remontées mécaniques dont les bâtiments n'ont jamais été démantelés. C'est le cas pour la remonté aux pieds de la Pre du coin, près de Termignon et les vestiges du TPH militaire d'accès au fort de la Turra situé dans la forêt d'arc à Lanslebourg.

L'objectif est d'évacuer les matériaux tels que des pylônes, treillis, câbles au sol et remettre en état le site.

DESCRIPTION

Les travaux devront intégrer :

> Le démontage et l'évacuation des gares, pylônes et câbles au sol dont l'usage n'est pas recyclable sur place.

> Le démontage complet de pylônes, y compris la démolition partielle des socles en béton dont les arasées seront surélevées ou affleurantes. Ils seront à réduire à -25/30 cm et recouvert par les matériaux terreux et rocailleux du site.

> L'enlèvement et l'évacuation de tous les câbles et des cabines obsolètes, leur évacuation pour recyclage.

> La réhabilitation des autres sols dégradés consécutifs au fonctionnement de cet équipement, apport de matériaux complémentaires, remise en forme.

BUDGET ESTIMATIF

20 000 Euros

MODALITÉ DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficience dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

MC_3 : REHABILITATION DES SECTEURS DEGRADES DANS LES ALPAGES DE LA GRANDE TURRA

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand Coin			TS du Lac	

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le secteur de l'Alpage de la Grande Turra est un site sensible, visible de loin depuis le versant opposé, qui sera très fréquenté à l'avenir en raison de la construction du nouveau télésiège du Grand Coin. Le programme de restructuration prévoit le démantèlement du Téléski du Lac et du téléski du Grand Coin existant ; les lignes et les pylônes seront retirés ainsi que les gares. La suppression des remontées mécaniques entraînera également l'abandon des pistes depuis la gare amont du Lac. Aujourd'hui, les secteurs autour des gares et des lignes sont très dégradés. Le secteur nécessitera une campagne de réhabilitation globale en s'appuyant sur différentes techniques pour la revégétalisation et la remise en état des surfaces des anciens aménagements.

OBJECTIF

L'objectif sera d'effacer de manière efficace les ruptures disgracieuses et de lutter contre l'érosion, liée aux aménagements antérieurs, qui perturbent l'harmonie globale du site. Plusieurs techniques seront déployées adaptées aux enjeux et aux particularités du site.

DESCRIPTION

Dans le cadre du projet de rénovation du TS du Grand Coin, plusieurs visites et inventaires ont été réalisés sur la zone qui fera l'objet de la réhabilitation, dont le périmètre comprend la partie finale du téléski du Lac et le plateau d'arrivée de la gare amont (voir carte ci-jointe).

Les passages sur site ont relevé la présence d'espèces protégées à proximité et sur l'emprise des téléskis, et ont permis le classement des surfaces par rapport à leur composition et leur niveau de pente :

- Surfaces présentant un composant minéral moyen et peu de terre végétale avec une pente importante (supérieure à 60% de pente)
- Surfaces ayant une composition quasiment minérale avec des problèmes d'érosion
- Surfaces ayant une composition quasiment minérale sans problèmes d'érosion

L'analyse a également permis d'identifier les problèmes d'érosion assez importants par endroit, qui devront être résolus pour éviter la détérioration des zones naturelles situées aux abords de la zone. En fonction du degré des pentes et des spécificités des zones, des techniques différentes et adaptées seront mises en place.

À noter, que les espèces protégées seront mises en défens en amont, et les opérations de réhabilitation seront adaptées aux zones de présence des espèces.

Ainsi, les opérations de réhabilitation prévoient :

- Le décompactage de la première couche de terre pour favoriser l'aération du sol et donc le semis
- L'export éventuel du surplus des matériaux/gravats issus de pistes
- La reprise de la topographie pour les zones à forte pente
- L'utilisation de filet coco pour les talus, afin de stabiliser les semences et lutter contre l'érosion
- La mise en place de fascine sur les secteurs de pente pour limiter les effets de l'érosion
- L'entretien et la réalisation de cunettes pour maitriser les effets de ruissellements
- Le remodelage des talus pour limiter le ruissellement superficiel
- La définition d'une liste de semences adaptées et locales, à partir des relevés d'espèces des milieux originels
- L'ensemencement à réaliser à l'automne avant la neige (MR_9)
- Plantation de plants de landes

BUDGET ESTIMATIF

Environ 23 600 € HT pour la végétalisation (11 900 m²). Des coûts supplémentaires sont prévus pour l'achat des dispositifs et pour la mission opérationnelle.

MODALITE DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficience dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).
L'évolution de la reprise de la végétation fera l'objet d'un suivi en trois phases pour suivre l'évolution des landes (MS_5).
L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MC_3 Réhabilitation des secteurs dégradés



Légende

- Téléski à démonter
- Zones dont le sol sera à décompacter avec l'export des matériaux minéraux issus des pistes
- Reprise topographique et utilisation de filet coco pour les zones à forte pente
- Flore protégée
- Plantation de plantes de lande
- Fascines de foin utilisées contre le ruissellement superficiel et la revégétalisation

Toute opération sera suivie d'un ensemencement avec un mélange adaptée integrant des espèces issues de la filière de production "Végétal local"

N O E S

Échelle : 1:2 500

0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / G.PACINI
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2024-2025)
Date : 06/02/2025

MC_4 : REMISE EN ETAT DES ANCIENS MURS EN PIERRE SECHE AUTOUR DU FORT DE LA TURRA

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPERATIONS CONCERNEES				Téléphérique de la Turra			

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Depuis l'entrée principale du fort de la Turra, une piste 4x4 descend doucement vers la combe Cléry jusqu'au fond de la vallée à Lanslebourg.

Les randonneurs qui montent depuis le col du mont Cenis, pour atteindre le fort de la Turra, empruntent la dernière partie de la piste qui est longée en amont par un long mur. Ce dernier, réalisé grâce à la technique séculaire de la pierre sèche, les accompagne jusqu'à la porte d'entrée principale du fort.

À ce jour, de longs tronçons de ce mur sont en ruine et certains se sont déjà effondrés. Cela donne une image de déclin général du site ainsi qu'un problème à long terme de stabilité et d'accumulation des débris qui glisseront sur la piste 4x4. L'objectif est donc de restaurer le mur en suivant la technique originale à sec pour maintenir cet exemple de construction simple et de qualité dans le paysage. Également, sa restauration mettra en valeur le travail accompli par les hommes qui ont façonné la montagne au début du XXe siècle.




Images du mur endommagé à plusieurs endroits, Source Karum 2023

DESCRIPTION

Les travaux seront réalisés en même temps que la restauration du fort en vue de l'ouverture future du téléphérique au public. La technique de construction devrait reproduire l'original sans l'utilisation du ciment ou de matière de scellement ; les pierres seront prélevées sur place dans les parties en ruine du mur.

BUDGET ESTIMATIF

20 000 €

MODALITE DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficience dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1). L'intégration paysagère des aménagements sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MC_5 : CREATION D'UN APPB DANS LE VALLON DE CLERY

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le vallon de Cléry est marqué par une mosaïque de landes dans la partie basse et de falaises dans la partie haute. Il se caractérise par une grande naturalité.

Cette combe constitue un secteur riche en espèces floristiques protégées, avec une douzaine d'espèces recensées, dont certaines sont particulièrement rares (*Carex glacialis*, *C. maritima*, *C. microglochin*, *Tofieldia pusilla*).

D'un point de vue faunistique, ce secteur constitue des biotopes indispensables à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de nombreuses espèces menacées et/ou protégées, notamment le Monticole de roche, le Traquet tarier, le Solitaire, plusieurs espèces de reptiles et le Lièvre variable. Des espèces de galliformes de montagne, notamment le Tétras lyre, le Lagopède alpin et la Perdrix bartavelle, utilisent également ce secteur en période de reproduction et/ou hivernale.

OBJECTIF

Compenser la destruction et/ou dégradation des milieux naturels ouverts et semi-ouverts favorables à de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines sont rares et/ou protégées.
Mettre sous cloche et préserver un milieu naturel d'une grande valeur afin de garantir l'absence d'aménagements sur ce secteur.

DESCRIPTION

Il s'agira de mettre en place un Arrêté de protection de Biotope sur le vallon de Cléry. Cette protection permettra de protéger environ 290 ha d'espaces naturels de haute valeur environnementale.

Le projet d'arrêté de l'APPB détaillant le règlement et notamment les prescriptions particulières, est présentée en annexe. Il s'agit à ce stade d'une **version provisoire**.

L'APPB fera l'objet d'un plan de gestion, qui détaillera notamment les grands axes d'actions et mesures proposées, qui ciblent :

- La protection des équilibres écologiques : interdiction de cueillette, interdiction d'aménagements liés à la pratique du tourisme hivernal, canalisation des activités touristiques et sportives ;
- La connaissance et la gestion des milieux naturels : mise en place de suivis pour connaître les espèces et leurs dynamiques locales, gestion et réhabilitation des habitats dégradés, intégration du pastoralisme aux mesures de gestion ;

- La signalisation et la sensibilisation : balisage des sentiers pédestres et de VTT, mise en place de panneaux d'information et de sensibilisation aux espèces présentes (MR_19 et MR_21).

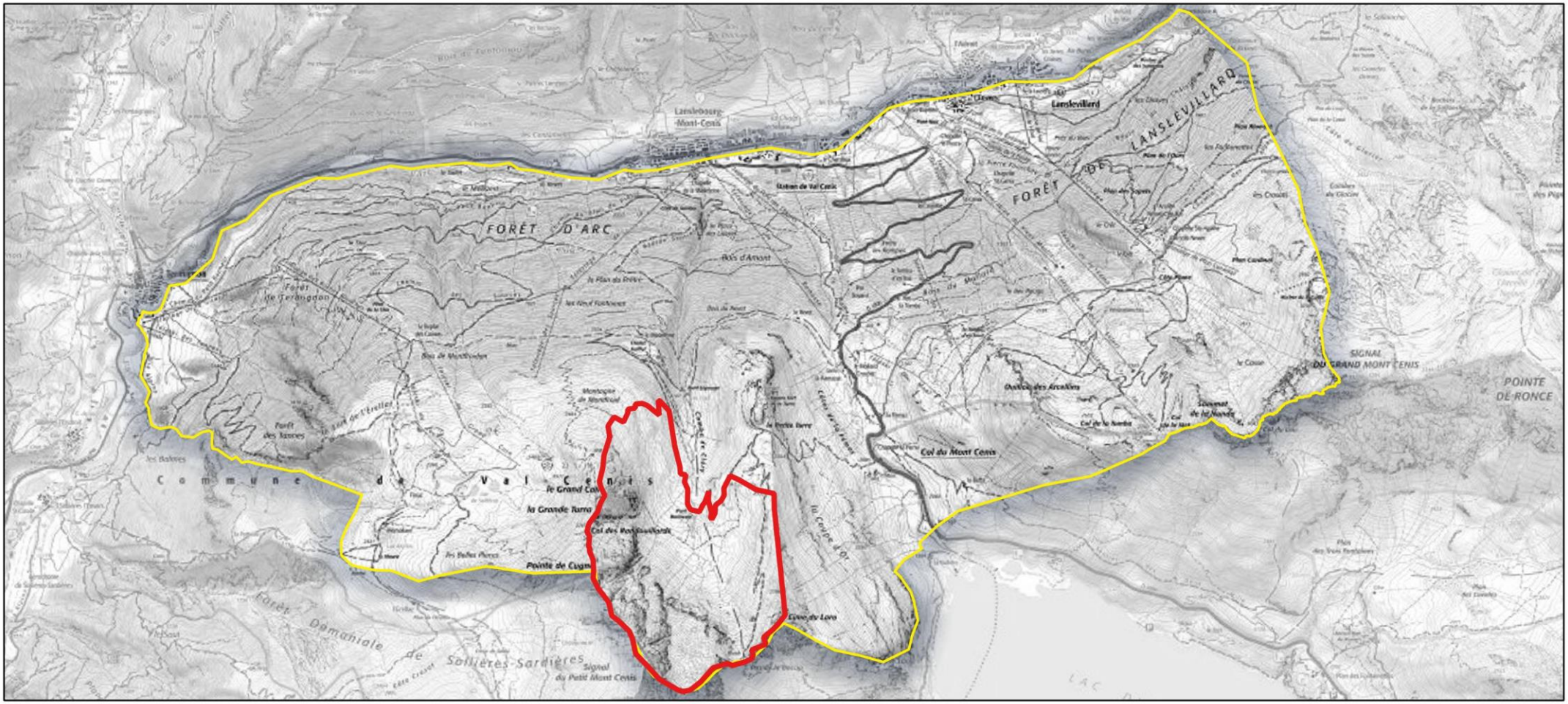
BUDGET ESTIMATIF

À définir dans le cadre du plan de gestion. Le coût pour le plan de gestion est estimé à 6500 € HT.

MODALITE DE SUIVI

À définir dans le cadre du plan de gestion.

APPB Vallon de Cléry



Légende

- Zone d'étude élargie
- APPB vallon de Cléry

N
O E
S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 28/11/2023

MC_6 : LIMITATION DU DERANGEMENT DU TETRAS-LYRE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand Coin		Piste Cugne	Piste panoramique	TPH Turra

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le Tétras Lyre est une espèce sensible au dérangement, notamment en période hivernale et lors des parades. L'espèce est fortement représentée sur le domaine skiable de Val-Cenis et se retrouve dans de nombreux secteurs utilisés par les skieurs. Le dérangement est donc important au cours de l'ouverture du domaine skiable.
Des zones de tranquillité sont déjà mises en place sur le domaine skiable de Val-Cenis, mais le programme BirdSki a montré qu'elles n'étaient pas toutes efficaces.
L'objectif ici est de renforcer la zone de quiétude « Les Sources », qui à l'heure actuelle est de grande surface et définie comme peu efficace car non respectée.

OBJECTIF

Mettre en place plusieurs zones de tranquillité de petite taille, afin de maximiser le respect de celle-ci par les utilisateurs du domaine skiable, et limiter le dérangement du Tétras lyre en période sensible.

DESCRIPTION

Un maillage de 3 zones de tranquillité a été défini suite aux données obtenues lors du programme Birdski du Parc national de la Vanoise, autour des secteurs fortement utilisés par le Tétras lyre en hiver et au printemps. Les zones de quiétude proposées ont été également choisies en concertation avec le domaine skiable de Val Cenis, afin que celles-ci soient réalistes vis-à-vis du terrain et de son accessibilité pour leur mise en place. Elles ont été placées à proximité de pistes de ski existantes.

Celles-ci seront matérialisées avec des piquets de 4m de haut avec plusieurs rangées de cordes afin que la zone soit visible quel que soit le niveau d'enneigement. Des fanions colorés peuvent également être placés afin de maximiser la visibilité de la zone pour les utilisateurs du domaine skiable. 3 à 4 panneaux explicatifs seront installés autour de chaque zone.

Des actions de sensibilisation seront réalisées au niveau des gares, auprès des usagers du domaine skiable, avec des panneaux ainsi que des animations.

Les zones de quiétude proposées ont été définies en concertation avec le domaine skiable de Val Cenis, afin que celles-ci soient réalistes vis-à-vis du terrain et de son accessibilité pour leur mise en place. L'objectif ici est de renforcer la zone de quiétude « Les Sources », qui à l'heure actuelle est de grande surface et définie comme peu efficace car non respectée. Ainsi 3 zones de quiétudes ont été proposées à proximité et validées par le domaine skiable.

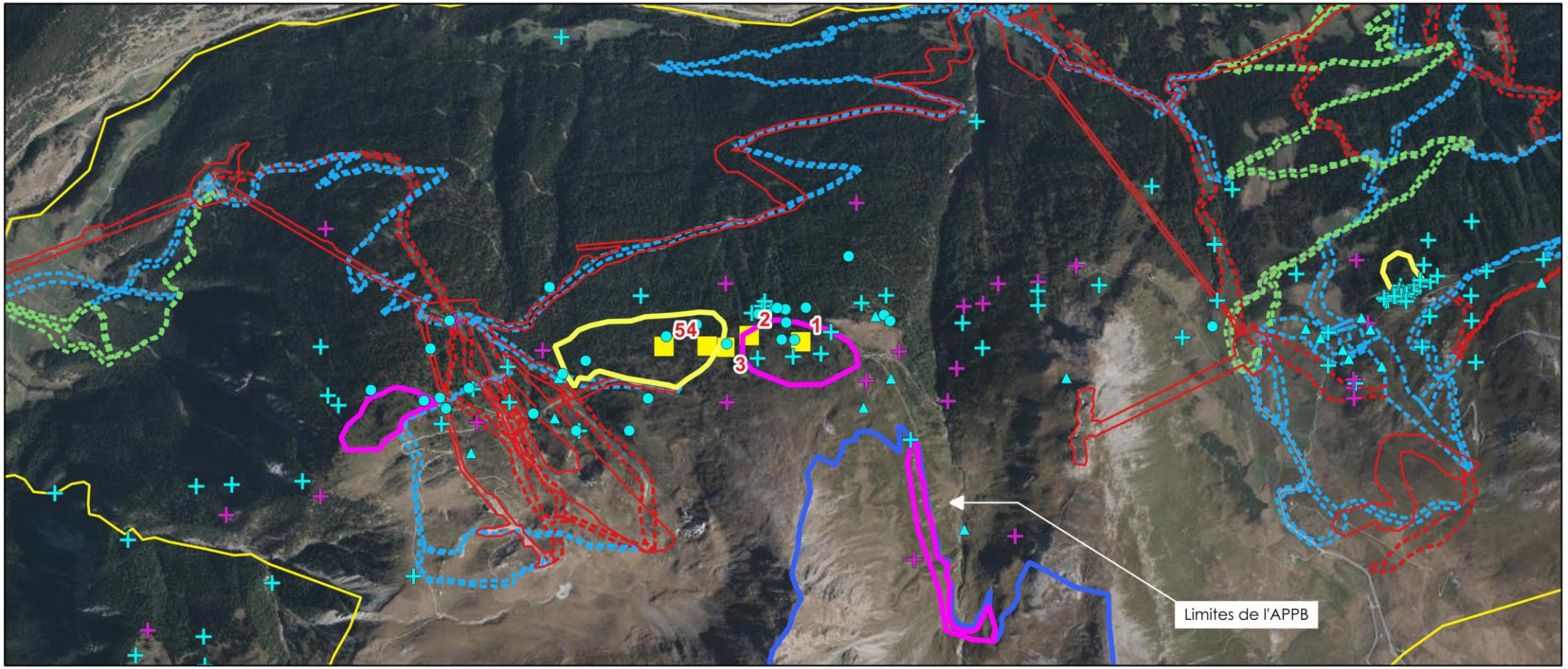
BUDGET ESTIMATIF

1000 € par zone de tranquillité, soit un total de 3000 €.

MODALITÉ DE SUIVI

L'utilisation des zones de quiétude par les Tétras lyre et leur respect par les usagers sera évaluée selon le protocole défini dans la mesure MS_9.

Propositions de zones de quiétudes pour le Tétras lyre



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie

Pistes de ski

- Pistes Bleues existantes
- Pistes Rouges existantes
- Pistes Vertes existantes

Tétras lyre : Observations

- KARUM
- Observatoire

Biodiv'AuRA

- Données hivernales
- Données estivales

Zones de quiétudes

- Existantes
- Propositions KARUM

Autres mesures pour le Tétras lyre

- APPB du Vallon de Cléry
- Places de chant ONF à réouvrir

Échelle : 1:28 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2004-2024), Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

MC_7 : CREATION D'ILOTS D'ARBRES BIO

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau	Piste Cugne	TS Grand Coin	Piste des alpins	Vanoise expérience

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La réalisation du projet va entrainer la perte de 6,3 ha de zones boisées favorables à de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines sont rares et/ou protégées.

OBJECTIF

Compenser la perte d'habitat pour les espèces forestières.

DESCRIPTION

La gestion forestière actuelle en forêt publique (gestionnaire ONF) favorise la biodiversité en ayant un mode d'exploitation en futaie jardinée11 et en classant en moyenne 3/4 arbres « bio » par hectare.
Un arbre « bio » est un arbre présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité. Ils sont sélectionnés en fonction de différents critères (morts, creux, vieillissants, …). Ils permettent de maintenir la biodiversité au sein d'un site.
L'objectif ici est donc d'augmenter la quantité d'arbres « bio » au sein d'une parcelle forestière appartenant à la commune de Val cenis située sur l'emprise du domaine skiable. 25 arbres minimum seront classés par hectare (pour mémoire la gestion actuelle classe 3/4 arbres bio par hectare). Les arbres seront choisis en concertation avec les agents de l'ONF, de la commune et par un écologue. Ils seront sélectionnés au sein de la zone illustrée ci-après.

À noter que cette mesure de compensation a été élaborée en concertation avec l'ONF. Ainsi, le secteur d'arbres bio a été privilégié par rapport à la mise en place d'îlot de sénescence afin de concilier tous les usages (besoins d'exploitation, surfaces d'ilots déjà présentes sur la forêt etc.).

BUDGET ESTIMATIF

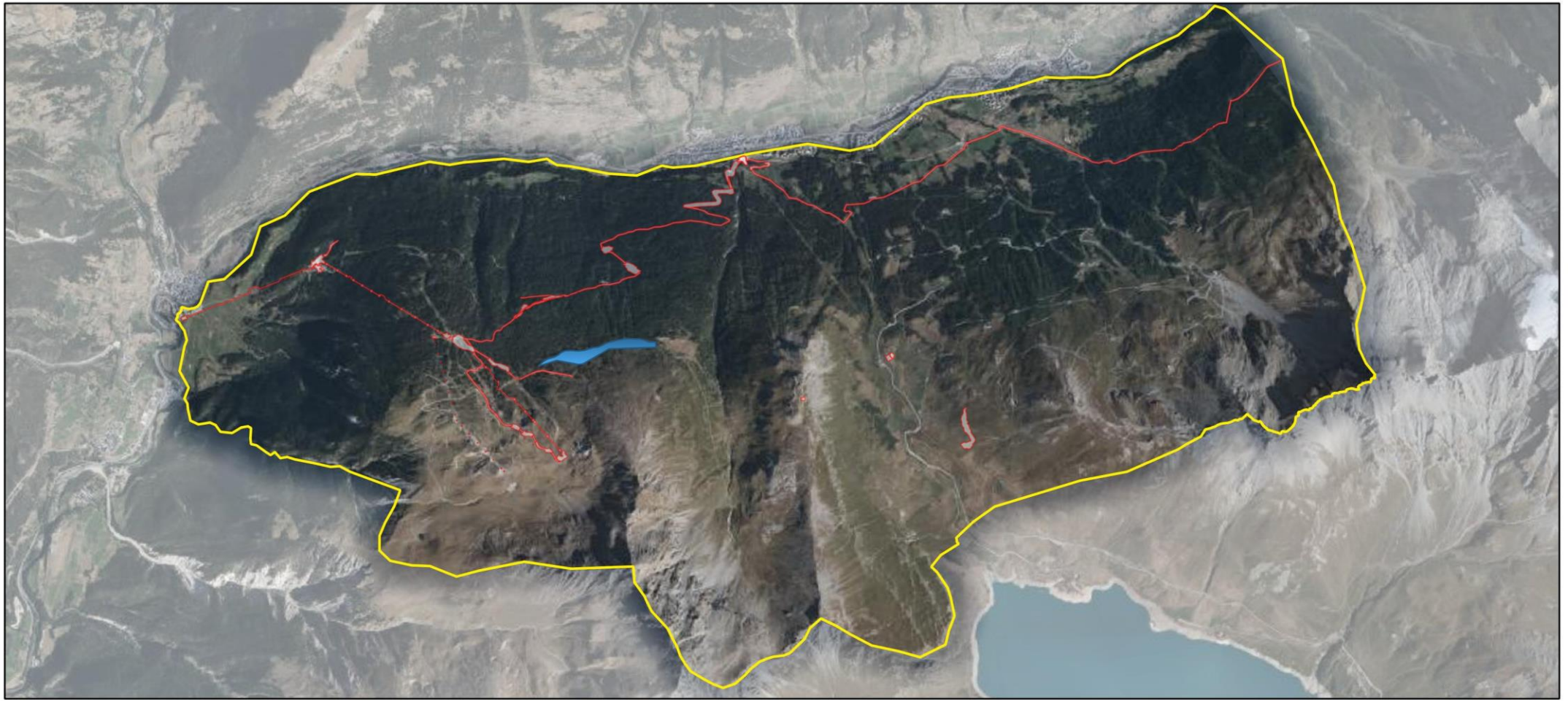
100 000 €

MODALITÉ DE SUIVI

Les évolutions attendues que devrait avoir le classement de boisements en arbres « bio » sur la biodiversité forestière à enjeu seront suivies sur 99 ans (MS_2).

[11] La futaie jardinée est un type de futaie irrégulière caractérisé par un mélange pied par pied d'arbres de toutes dimensions, de feuillus et de résineux. Sa gestion consiste essentiellement à prélever périodiquement l'accroissement de manière à conserver un volume de bois sur pied constant et à conserver une structure d'âge équilibrée.

Création d'un ilot d'arbre bio



Légende

- Zone d'étude élargie
- Emprise des travaux (incidence résiduelle)
- Ilot d'arbres bio (25/ha)

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 29/11/2023

MC_8 : RESTAURATION DE PLACES DE CHANT DU TETRAS-LYRE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand Coin		Piste Cugne	Piste panoramique	TPH Turra

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le Tétras lyre est une espèce à l'écologie particulière en période de reproduction. Les mâles et femelles se rassemblent sur des secteurs ouverts pour parader et se reproduire. Ces zones appelées places de chant jouent un rôle capital dans la conservation de l'espèce. Les travaux envisagés lors de la restructuration du domaine skiable auront un impact sur les habitats de reproduction du Tétras lyre.

OBJECTIF

Restaurer 5 places de chant en réouvrant certaines clairières en collaboration avec l'ONF. Cette restauration permettra de favoriser et consolider la population de Tétras lyre à l'échelle du domaine skiable.

DESCRIPTION

Les places de chant abritent une densité importante de mâles chanteurs et de femelles en période de reproduction. La réouverture de ces milieux a pour but d'assurer la pérennité de ces habitats de reproduction.

L'ONF aura la charge de la réouverture des milieux. Afin de minimiser le dérangement sur les espèces locales et le Tétras lyre, **les travaux seront effectués durant les mois de septembre et octobre**, période la moins sensible pour la faune.

Certaines essences favorisent l'implantation et l'alimentation des Tétras-lyres en période de reproduction. Ainsi, les Sorbiers et Pins à crochet devront être préservés dans la mesure du possible lors de la réouverture du milieu.

Au printemps 2024, ces 5 places étaient utilisées par les Tétras lyres (mise en place d'enregistreurs SM4 selon la mesure MS_8). Elles sont donc pour le moment fonctionnelles et ne nécessitent pas d'intervention. Un suivi sera réalisé tous les 5 ans, afin d'identifier l'évolution des milieux et connaître leur utilisation. Si le milieu semble s'être refermé de manière importante et qu'aucun enregistreur ne montre la présence journalière de Tétras-lyres, alors les actions proposées dans cette mesure seront mises en place.

BUDGET ESTIMATIF

20 jours d'intervention réalisés par l'ONF au prix de 800€/j pour une équipe de deux techniciens ONF soit un total de 16 000€.

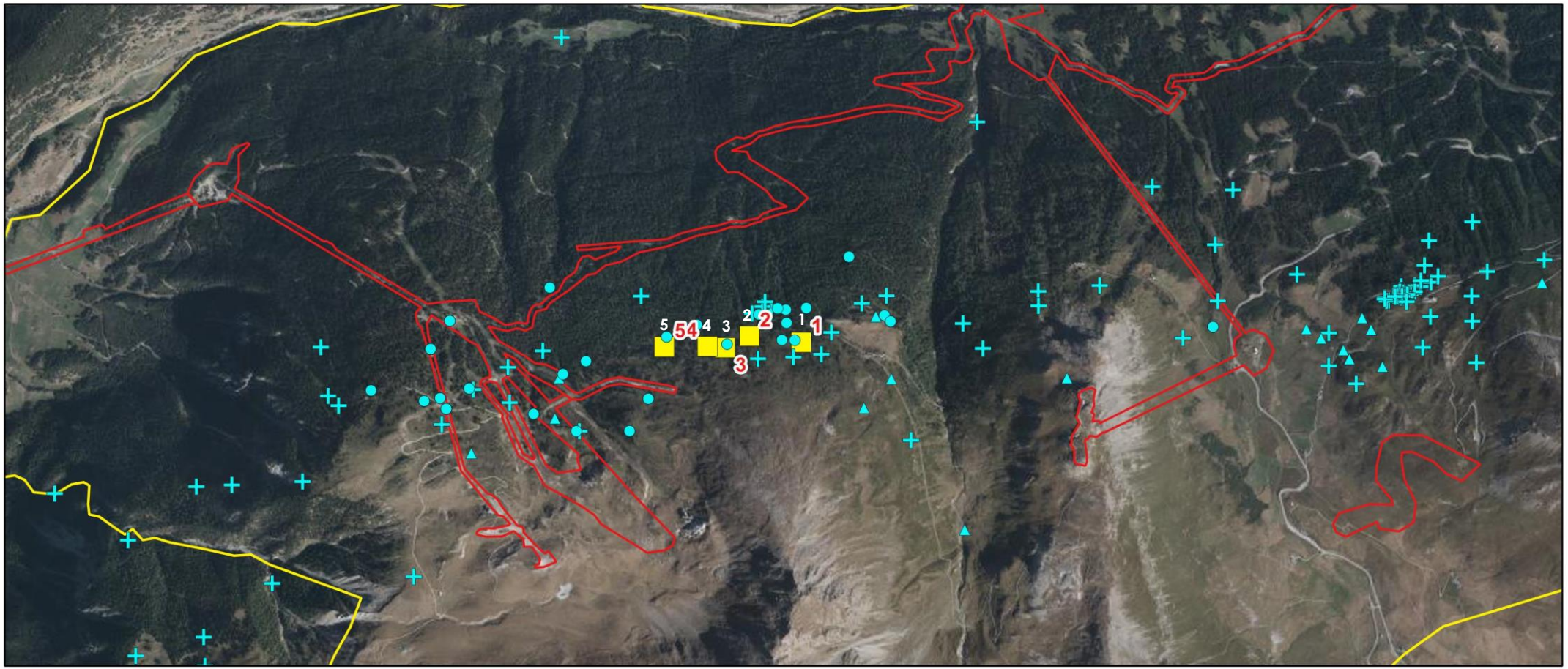
MODALITÉ DE SUIVI

Lors de la réalisation des travaux forestiers, l'ONF assurera le suivi de chantier de cette mesure. Un suivi écologique pour mesurer l'efficacité de la restauration des places de chant sera également réalisé (cf. MS_8).

ILLUSTRATION DES PLACES DE CHANT A ROUVRIR APRES LE PASSAGE DE 2024 @KARUM

PLACE 1 (OUEST)	**PLACE 2**
Présence du tétras-lyre (empreintes + enregistrements) Habitat de landes favorable actuellement 	Présence du tétras-lyre (enregistrements) Habitat de landes favorable actuellement 
Réouverture non nécessaire	*Réouverture non nécessaire*
PLACE 3	**PLACE 4**
Présence du tétras-lyre (enregistrements) Habitat plus boisé, mais toujours favorable actuellement 	Présence du tétras-lyre (enregistrements) Habitat de landes favorable actuellement 
Réouverture non nécessaire	*Réouverture non nécessaire*
PLACE 5 (EST)	
Zone inaccessible en 2024, non prospectée Présence du Tétras lyre (envol à proximité)	
Réouverture non nécessaire	

Réouverture de places de chant du Tétras Lyre



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Places de chant à réouvrir

Tétras lyre : Observations

- Karum
- Observatoire
- Biodiv'AuRA (données estivales)

Échelle : 1:28 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024); Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

MC_9 : COMPENSATION DES EMISSIONS DE CARBONE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Toutes les opérations				

OBJECTIF

Compenser en tout ou partie les émissions de GES produites par la réalisation du projet.

DESCRIPTION

Une mesure de compensation (MC_12) visant à reboiser 4,1 ha de surfaces forestières sera mise en œuvre dans le cadre du projet. De plus la réalisation de crochetage sera réalisée sur 16 ha (MC_13) pour retrouver des milieux forestiers. Enfin, il est prévu de planter 8,5 ha de boisements en îlot d'avenir.

Ces mesures serviront aussi de compensation pour les émissions de GES liées au projet.

Les émissions de GES engendrées par la réalisation des phases 1 et 2-A sont ainsi estimées entre 110 et 2083 tCO2e.

Le reboisement ainsi que la réalisation de crochetage permettront de retrouver 28,6 ha de surfaces boisées, soit une séquestration de 119 tCO2/an[12] (ou 4 174 tCO2 sur 35 ans).

BUDGET ESTIMATIF

Intégré à la mesure MC_12 et MC_13.

MODALITÉ DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1). La bonne reprise des sujets au cours du temps sera suivie par l'ONF.

[12] Source : Base Carbone ADEME v23.4, Forêts fermées - Conifère - Rhône-Alpes : -4170 kgCO2e/ha.an

MC_10 : ABANDON ET REHABILITATION D'UNE PISTE 4X4

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Grand Coin		Opérations phase 3		

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Dans le cadre de la réalisation du télésiège de Grand coin, le positionnement d'un pylône (P5) est situé sur une piste 4x4 qui ne pourra plus être utilisée et sera par conséquent abandonné. Une importante population de Saule glauque, espèce végétale protégée, est présente dans ce secteur, ainsi que des landes favorables au Tétras lyre. Cette mesure vise donc à condamner l'accès à cette piste afin d'en faire une zone de sauvegarde pour les espèces à enjeux présentes.

OBJECTIF

Compenser la destruction et le dérangement d'espèces protégées et/ou menacées en favorisant leur maintien et développement au sein d'un secteur favorable.

Réhabiliter et effacer les traces de la piste afin de favoriser la cicatrisation paysagère et végétale.

DESCRIPTION

Les Saules glauques étant très présents dans ce secteur, de part et d'autre de la piste, les opérations de réhabilitation seront adaptées en fonction et réalisées uniquement sur des secteurs exempts d'espèces à enjeux.

Plusieurs actions sont préconisées :

> Condamner l'accès à cette piste aux des engins motorisés, à l'aide de rochers mis au travers de la piste, à chaque extrémité.
> Pour les tronçons de piste sans enjeux, le sol sera décompacté et réensemencé, selon le protocole adapté (MR 9). Des plantations de landes pourront être réalisées en complément (MR 10).
> Des panneaux explicatifs et signalétiques seront mis en place autour de ce secteur afin d'assurer l'absence de dérangement (MR 19). Le personnel du domaine skiable sera également informé.

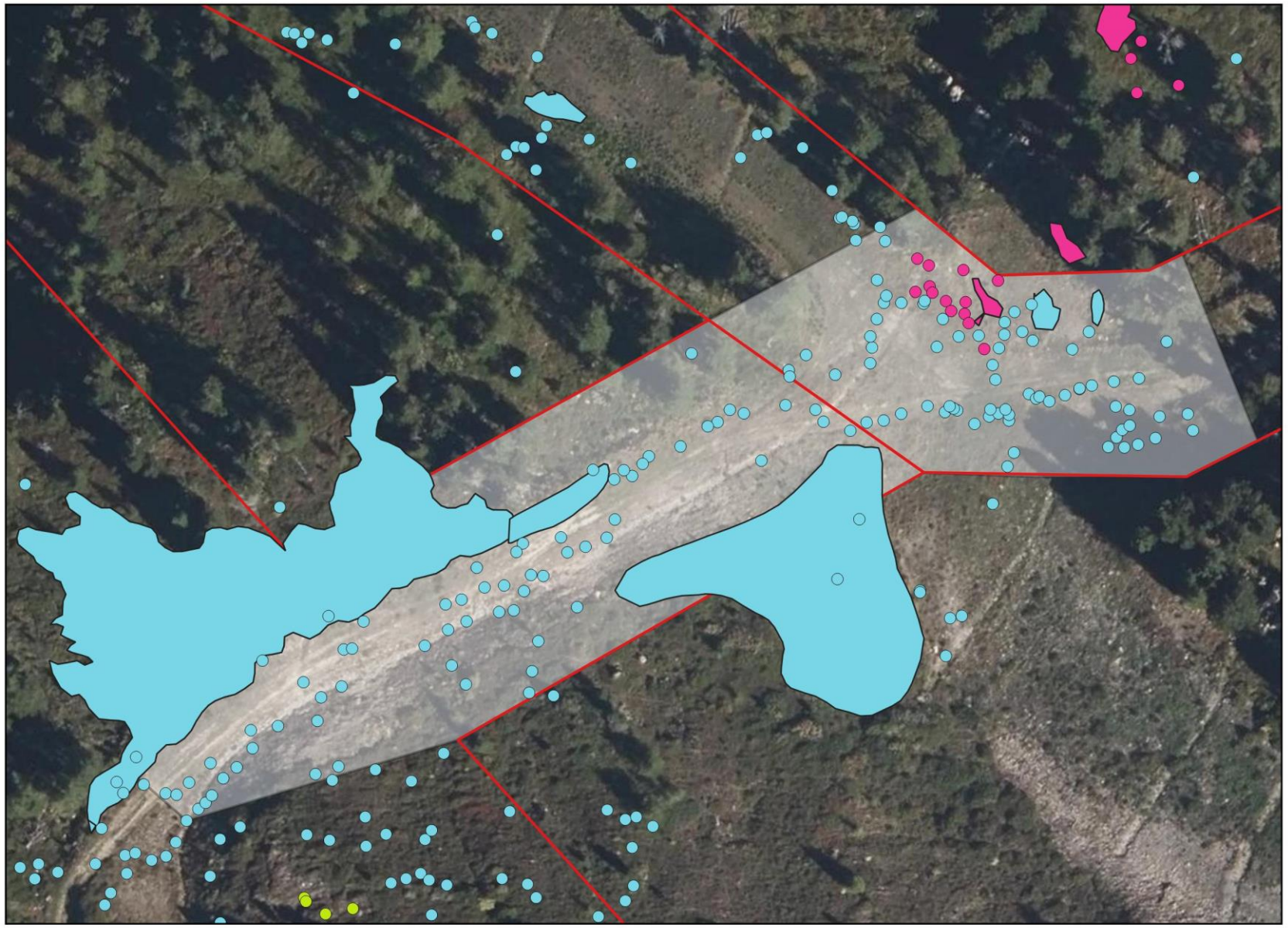
BUDGET ESTIMATIF

Intégré au cout de végétalisation (MR_9)

MODALITÉ DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficience dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (MS_1).
L'évolution de la reprise de la végétalisation fera l'objet d'un suivi (MS_4).
L'intégration paysagère sera également suivie dans le cadre de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable (MS_3).

MC 10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4



MC_11 : MISE EN CULTURE DE GRAINES ET REIMPLANTATION D'ESPECES PROTEGEES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				TS Grand Coin			Réseau neige	

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La réalisation du projet va entraîner la destruction de stations d'espèces rares et/ou protégées comme : *Salix glaucosericea, et Cirsium heterophyllum*. Elle pourrait aussi potentiellement impacter *Viscaria alpina* une espèce protégée au niveau régional. Selon les éléments de projet qui seront communiqués lors des prochaines phases, d'autres espèces pourraient être impactées ; la mesure sera mise à jour à ce moment-là pour les intégrer et les détailler.

OBJECTIF

Réduction de l'impact sur les populations en récoltant des graines sur le site avant la destruction des individus et en réalisant des germinations. La mise en culture des espèces protégées ne pourra se faire qu'en partenariat avec le CBNA et encadré par un arrêté préfectoral. Après les travaux, une fois les plants suffisamment robustes, ils seront réimplantés dans des secteurs propices. Cette approche permet de préserver le patrimoine génétique des populations initiales tout en maximisant leur taux de survie.

DESCRIPTION

Les modalités techniques de cette action seront à définir plus précisément en lien avec le CBNA lors de la validation de cette mesure.

Le protocole scientifique à mettre en place devra néanmoins respecter quelques principes :

1. **Origine des semences et bouturages :** Les semences et/ou bouturages récoltés doivent provenir de plusieurs stations impactées par les travaux, avec des écologies et altitudes variées. Cela permettra de maximiser la diversité génétique tout en préservant le patrimoine génétique des secteurs remaniés.

2. **Récolte des semences** : Les semences doivent être collectées à la période de fructification des espèces et en quantité suffisante pour garantir un taux de germination optimal, assurant ainsi la réimplantation des individus sur les secteurs impactés.

3. **Réimplantation et acclimatation des plants** : Les secteurs d'accueil des plants devront être définis en amont par un botaniste. Les secteurs d'accueil seront adjacents à ceux impacté et favorables à l'espèce. Une durée d'acclimatation des plants avant leur réimplantation devra être respectée pour maximiser leur adaptation et leur survie.

4. **Suivi post-transplantation** : Un suivi post-transplantation sera mis en place afin d'évaluer la réussite de la mesure (MS_6), en analysant notamment le taux de survie, la croissance et l'adaptation des individus réimplantés. Ce suivi permettra également de constituer un retour d'expérience chiffré sur cette pratique.

5. **Sensibilisation et protection du site** : Des panneaux explicatifs et signalétiques seront installés autour du secteur afin de limiter les impacts (MR_19). De plus, le personnel du domaine skiable sera informé pour garantir la préservation des plants.

BUDGET ESTIMATIF

Non défini à ce stade.

MODALITÉ DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficience dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (MS_1).
L'évolution de la reprise des espèces fera l'objet d'un suivi (MS_6).

MC_12 : REBOISEMENT SUR L'EMPRISE DU DOMAINE SKIABLE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau	Piste Cugne	TS Grand Coin	Piste des alpins	Vanoise expérience

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La réalisation du projet va entrainer la perte d'environ 6,3 ha de zones boisées favorables à de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines sont rares et/ou protégées.

OBJECTIFS

> Compenser la perte des milieux boisés pour la biodiversité

> Recréer une homogénéité boisée en limitant le morcellement du couvert forestier

> Compenser la perte d'exploitation forestière

DESCRIPTION

Il s'agira de replanter sur les parcelles concernées des essences locales déjà présentes dans l'ubac forestier de la Val Cenis.
La plantation sera effectuée avec des espèces arborées telles que : *Picea abies, Larix decidua, Acer pseudoplatanus, Abies alba, Pinus sylvestris, Alnus alnobetula subsp. Alnobetula, Pinus nigra, Pinus mugo subsp. Uncinata, Alnus glutinosa, Alnus viridis.*
Des espèces d'arbustes et de sous-arbrisseaux complèteront le reboisement : *Lonicera estrusca, Lonicera implexa, Lonicera caerula, Lonicera alpigena.*

La plantation en placeaux sera de 25 plants, positionnés par lignes de 5 par 5 en losange avec des espacements de 1 à 1.5m. Au total, la surface à reboiser est de 4,1 ha.

A noter qu'il est également prévu de planter 8,5 ha de boisement en ilot d'avenir. Pour mémoire, ces ilots d'avenir correspondent à des parcelles sur lesquelles il est planté des essences forestières selectionnées pour leur capacité d'adaptation au milieu, d'évolution et de résistance, dans le contexte de changement climatique. Il s'agit là de protocoles expérimentaux encadrés et suivis par l'ONF.
Néanmoins, en raison du caractère exotique de ces essences, ces nouvelles surfaces forestières ne seront pas considérées comme compensation à la perte des habitats forestiers favorables à la biodiversité locale.

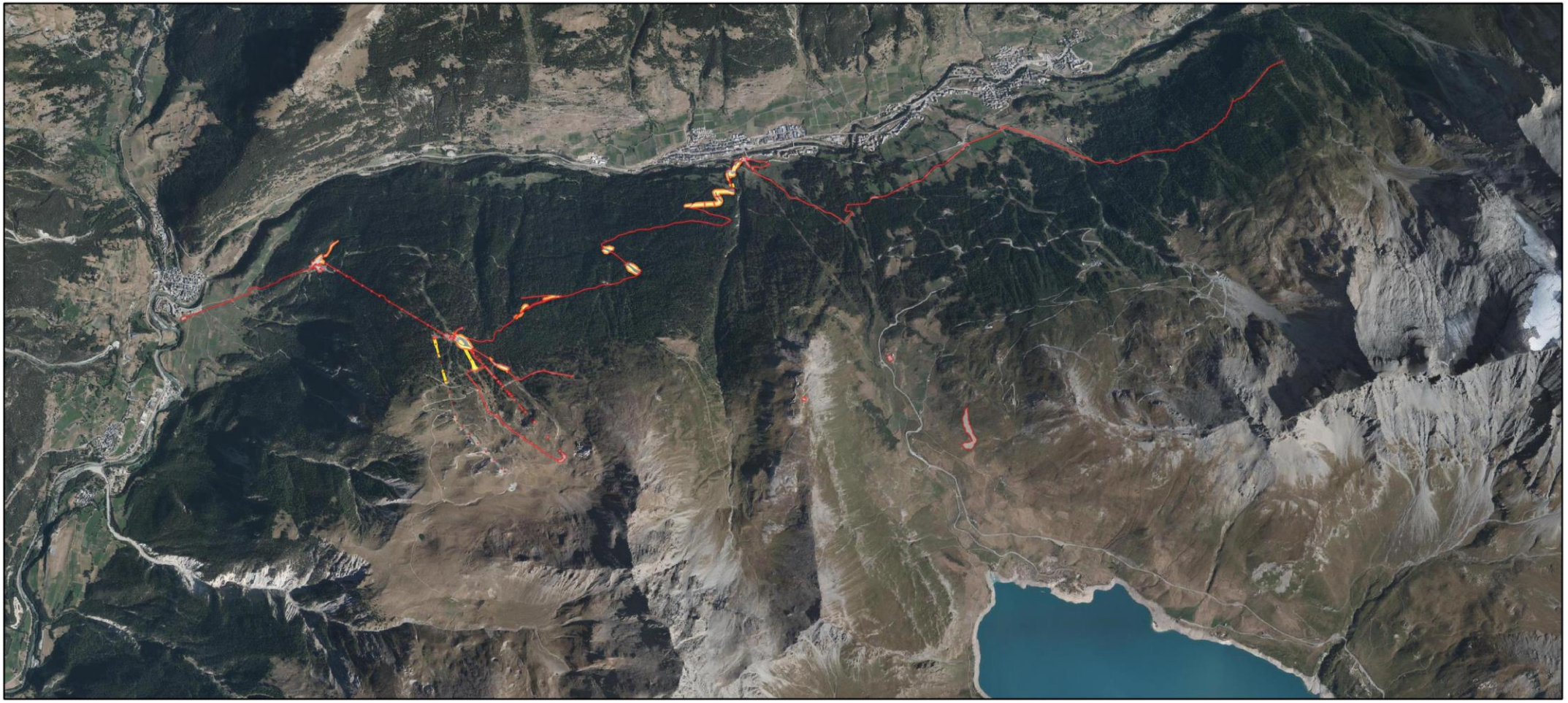
BUDGET ESTIMATIF

40 000 €

MODALITÉ DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).
La bonne reprise des sujets au cours du temps sera suivie par l'ONF.

Travaux de reboisement envisagés



Légende

Zone d'étude élargie

Emprise des travaux (incidence résiduelle)

Travaux de reboisement

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 13/02/2025

MC_13 : CROCHETAGE POUR REGENERER LA FORET

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau	Piste Cugne	TS Grand Coin	Piste des alpins	Vanoise expérience

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La réalisation du projet va entrainer la perte d'environ 6,3 ha de zones boisées favorables à de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines sont rares et/ou protégées.

OBJECTIFS

> Compenser la perte des milieux boisés pour la biodiversité

> Recréer une homogénéité boisée en limitant le morcellement du couvert forestier

> Compenser la perte d'exploitation forestière

DESCRIPTION

Afin de favoriser la régénération naturelle des essences locales, et en particulier le développement de pins cembros et de mélèzes, la méthode du crochetage sera réalisée sur certaines parcelles. Cette technique consiste en le déracinement des espèces envahissantes, et en la formation d'andins qui, en pourrissant, forment un sol propice au développement de Pins et de mélèzes.

16 ha sont concernés.

Cette mesure sera appliquée en respectant les périodes sensibles de la faune forestière, soit pas de travaux autorisés de mi-mars à mi-août.

BUDGET ESTIMATIF

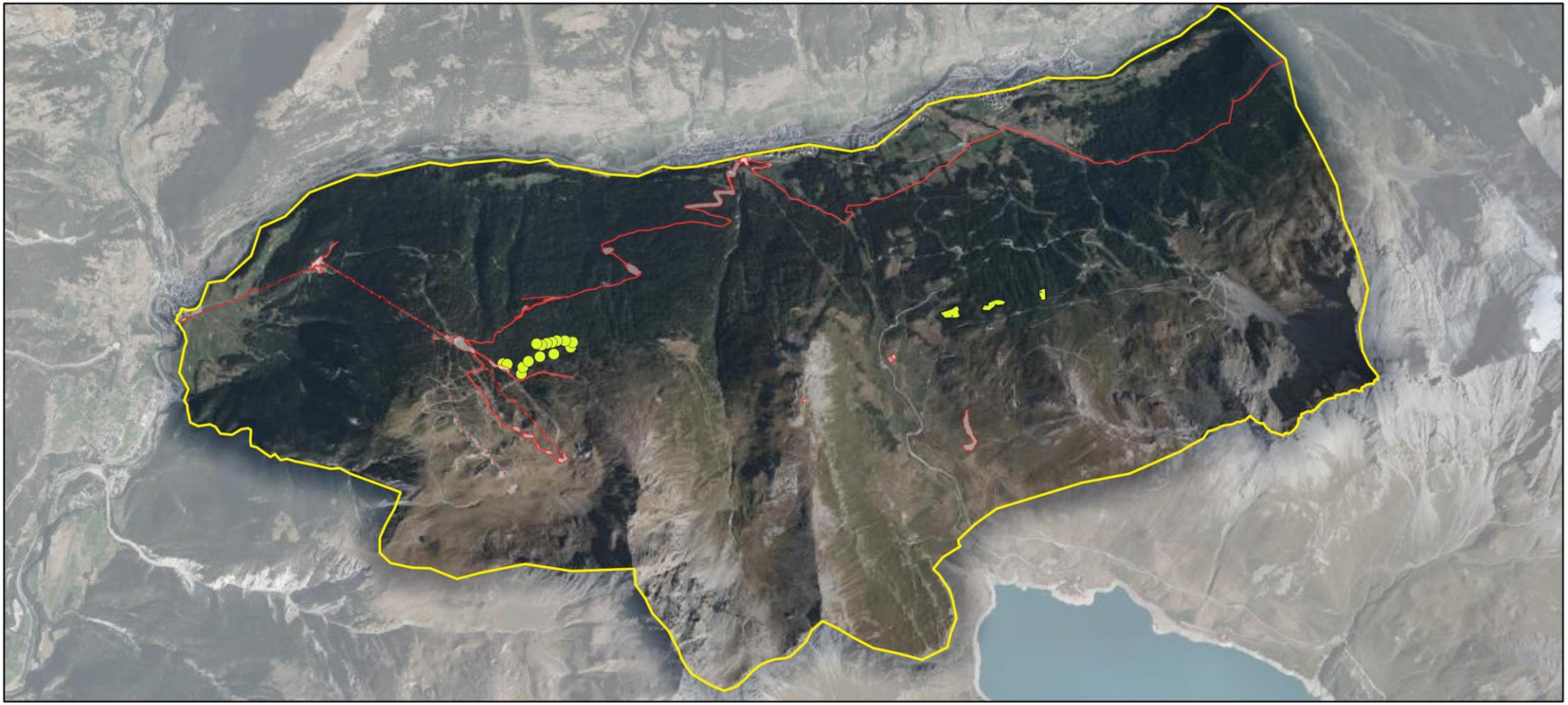
50 000 €

MODALITÉ DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1).

Le suivi de l'efficacité de la mesure sera suivi par l'ONF.

Zones de crochetage



Légende

- Zone d'étude élargie
- Emprise des travaux (incidence résiduelle)
- Crochetage — Zone surfacique
- Crochetage — Zone ponctuelle

N
O E
S

Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 29/11/2023

7.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Bien que les mesures d'accompagnement ne constituent pas une obligation législative, ces mesures permettent de renforcer l'efficacité des mesures ERC.

MA_1 : MISE EN PLACE DE NICHOIRS A PETITES CHOUETTES DE MONTAGNE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPERATIONS CONCERNEES				Piste Flambeau	Piste Cugne	TS Grand Coin	Piste des alpins

OBJECTIF

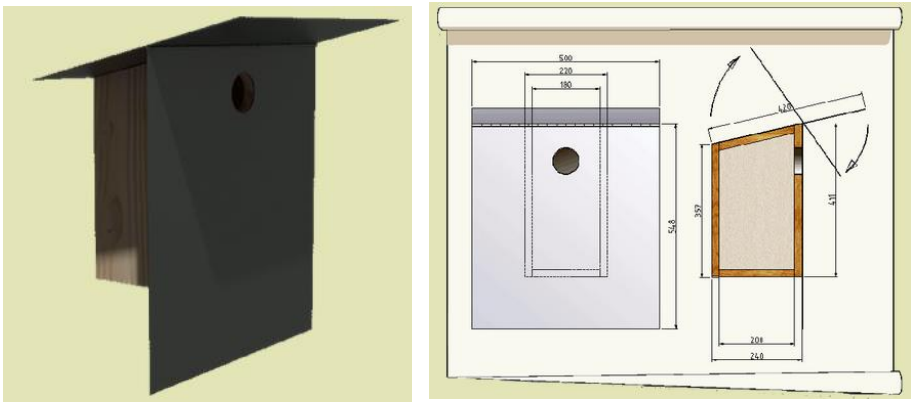
Apporter de nouveaux gîtes aux rapaces nocturnes, et notamment les petites chouettes de montagne, à proximité des zones déboisées, en attendant que les secteurs reboisés et îlots de sénescences mis en place soient fonctionnels et puissent accueillir ces espèces.

DESCRIPTION

Diverses études menées en Finlande (*Korpmäki et Hakkarainen, 2012*) et dans le Jura Suisse et Français (*Ravussin et al. 2015*) ont permis de démontrer l'efficacité de la pose de nichoirs dans le maintien des populations de petites chouettes de montagne notamment de la Nyctale de Tengmalm. En effet, dans certains secteurs, la pose de nichoirs couplée à une gestion forestière raisonnée (mises en place d'ilots de sénescence, préservation d'un réseau d'arbres à gîtes) a permis de doubler le nombre de couples nicheurs.

Des nichoirs à petites chouettes de montagne (Nyctale de Tengmalm, Chevêchette d'Europe) seront installés dans des secteurs définis comme favorables à ces espèces. Pour cela une analyse bibliographique devra être réalisée afin de localiser avec précision les données de mâles chanteurs. À la suite de cette analyse, une journée terrain sera organisée pour localiser avec précision les secteurs favorables aux différentes espèces (présences d'arbres à gîtes, présence de hêtres pour la Chouette de Tengmalm, présence du Pic noir). Toutes ces données de terrain et bibliographiques permettront de déterminer des zones favorables à la pose de nichoirs.

2 transects de 10 nichoirs chacun seront ainsi installés dans le boisement du domaine skiable (voir carte). Chaque transect comprendra 7 nichoirs à Chouette de Tengmalm (trou d'entrée de 75 mm de diamètre) et 3 nichoirs à Chouette Chevêchette (trou d'entrée de 50 mm de diamètre). Ils devront impérativement être équipés d'un dispositif anti-prédation (cf. plan du nichoir).



Modèle de nichoir à petites chouettes de montagne, équipé d'un dispositif anti-prédation, selon le modèle de Michel Beaud (1995)

Lors de l'installation, plusieurs éléments devront être respectés afin d'assurer l'attractivité des nichoirs :

> Le nichoir devra être positionné entre 5 m et 8 m de hauteur maximum afin d'éviter que la Marte des pins ne se blesse quand le dispositif anti-prédateur entrainera sa chute (hauteurs préconisées dans les diverses études du GOBE menées en Suisse) ;

> L'arbre sélectionné pour abriter le nichoir devra : posséder un tronc sans branche, aucune branche ou arbre voisin ne devra se trouver à moins de 8 mètres du trou d'envol et à moins de 5 mètres de l'arbre

> En général, pour la pose de nichoirs à Chouette de Tengmalm préférer les Hêtres, pour la pose de nichoirs à Chouette chevêchette préférer les résineux ;

> Chaque arbre sélectionné pour abriter un nichoir devra être validé au préalable par l'ONF et marqué comme « arbre à haut potentiel écologique » pour éviter son abattage ;

> Le trou d'envol doit être exposé Sud-Est ;

> Le dispositif de toit basculant anti-prédation devra être testé et devra se déclencher dès qu'une entité de plus de 300gr s'appuiera sur le point de bascule.

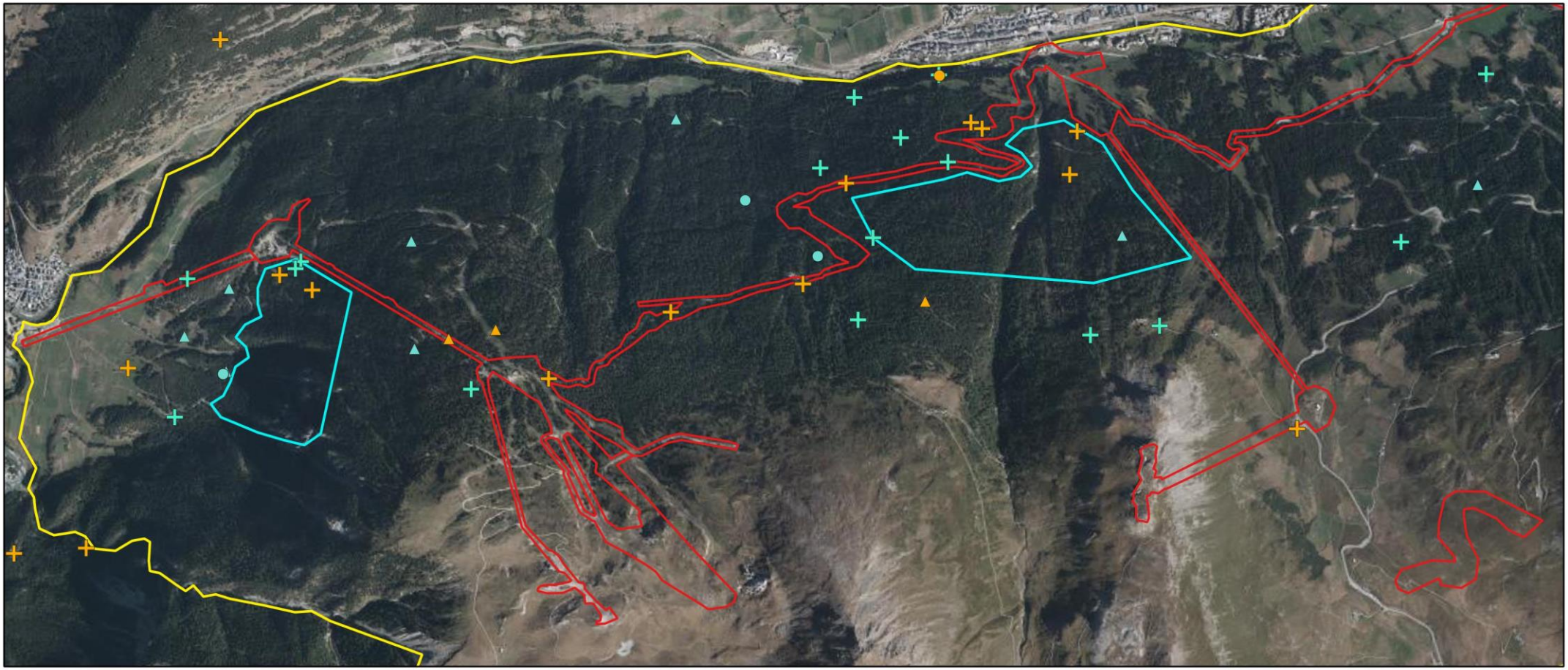
BUDGET ESTIMATIF

20 nichoirs à 90€, soit 1800€.

MODALITÉ DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1). Le suivi des nichoirs sera réalisé dans le cadre de la mesure MS_7.

Secteurs d'installation de nichoirs à petites chouettes



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Secteurs à nichoirs

Source de données

- Données terrain
- Données observatoire
- Données Biodiv'AuRA

Petites chouettes de montagne

- Chouette chevêchette
- Nyctale de Tengmalm

Échelle : 1:28 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2014-2024), Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 31/01/2025

MA_2 : INSTALLATION DE NICHOIRS A CHIROPTERES DANS LE NOUVEAU BATI

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
OPERATIONS CONCERNEES				TS Roches blanches	TS Grand Coin	Télécombi de la Ramasse	

OBJECTIF

Apporter de nouveaux gîtes aux chiroptères à proximité des zones déboisées, en attendant que les secteurs reboisés soient fonctionnels et puissent accueillir ces espèces.

DESCRIPTION

2 à 3 nichoirs à chiroptères seront installés sur une à plusieurs façades des bâtiments techniques (hors gares) présents en milieux forestier (TS Roches Blanches, Grand Coin, Ramasse).

Ils devront être installés en haut des bâtiments, à un minimum de 3m de hauteur, sur une façade orientée est/sud-est, ou en façade sud si cela n'est pas possible. Toute source de lumière artificielle à proximité devra être évitée.

BUDGET ESTIMATIF

9 nichoirs, 450 €

MODALITÉ DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS_1)

L'utilisation des nichoirs sera vérifiée en même temps que l'utilisation des nichoirs à petites chouettes, ou lors des prospections pouvant être réalisées dans le cadre de l'observatoire. Cela consiste uniquement à vérifier la présence ou l'absence d'individus à l'intérieur du gîte à l'aide d'une lampe torche, et de guano sous le nichoir.

7.6. MODALITES DE SUIVI (MS)

Par ailleurs, l'article R.122-5, II, 9° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter : « le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

MS_1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

S'assurer que les mesures environnementales engageant le pétitionnaire soient concrètement mises en œuvre, respectée et efficiente.

DESCRIPTION

La mise en œuvre de ce suivi s'effectuera avant et durant toute la phase chantier. Il s'agira notamment de vérifier régulièrement le respect des mesures environnementales décrites dans la présente étude.
Pour ce faire, un écologue devra effectuer plusieurs visites, avant travaux, mais également tout au long du chantier afin de :

- Mettre en défens les espèces protégées et les milieux sensibles et vérifier au respect des dispositifs mis en place durant les travaux ;
- Définir un plan de circulation avec le maitre d'œuvre et les entreprises ;
- S'assurer du respect des mesures visant à réduire le risque de pollution à proximité des zones sensibles ;
- Vérifier l'absence de dégradation après travaux des espèces protégées situées à proximité des zones de terrassement, mais non directement concernées.
- Vérifier l'absence d'introduction d'espèces invasives ;
- S'assurer de la bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrain, le traitement des surfaces et la végétalisation ;
- Répondre pragmatiquement aux impondérables du chantier pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.

BUDGET ESTIMATIF
30 000 €

MODALITES DE SUIVI

Ce suivi sera réalisé durant la phase chantier de manière ponctuelle.

MS_2 : SUIVI DES BOISEMENTS COMPENSATOIRES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

Mettre en évidence et suivre les évolutions attendues que devrait avoir le classement de boisements en îlot de sénescence, et arbre « bio » sur la biodiversité.

DESCRIPTION

Plusieurs actions distinctes sont proposées, ces dernières étant présentées dans le tableau ci-après.

Chacune de ces actions sera renouvelée selon un pas de temps régulier de 5 ou 10 ans selon les actions (cf. tableau ci-après). Le suivi sera mis en œuvre sur une période de 99 ans.

Il s'agira de suivre l'évolution des milieux naturels (habitats naturels, morphologie des arbres, présence de bois morts au sol…). Il sera noté que parmi ces actions, l'une d'entre elle consistera à calculer régulièrement l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Cet IBP présente l'avantage de pouvoir estimer à un instant T la capacité d'accueil en espèces et communautés, animales ou végétales, d'un peuplement forestier et, de là, diagnostiquer les éléments améliorables par une gestion en faveur de la biodiversité.

Des actions ciblées sur la réalisation d'inventaires naturalistes seront également mises en place, ciblées sur les espèces et groupes d'espèces qui, de par leurs exigences écologiques, sont susceptibles d'être favorisés par la dynamique de sénescence de boisements forestiers.
Chacune de ces actions donnera lieu à des résultats qu'il sera possible de compilés sous la forme d'indicateurs qui permettront d'évaluer objectivement l'efficience de la mesure compensatoire mise en en œuvre.

Les différentes actions pourront être échelonnées dans le temps (année N différente selon les actions).

N°	Intitulé	N	N+5	N+10	
1	Marquage et suivi des parcelles forestières classées en îlots de sénescence et des arbres « bio »	✓		✓	Visualisation/reconnaissance sur le terrain des parcelles forestières classées en îlots de sénescence et arbres « bio » pour prévenir tout risque de coupes forestières accidentelles
2	Inventaire et cartographie SIG des habitats naturels	✓		✓	Suivi de l'évolution des habitats naturels en l'absence d'interventions humaines
3	Calcul de l'Indice Potentielle de Biodiversité (IBP)	✓		✓	Indice élaboré par le Centre National de la Propriété Forestière (CNPF), en collaboration avec l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) Indice permettant d'estimer à un instant T la capacité d'accueil en espèces et communautés, animales et végétales, d'un peuplement forestier et, de là, diagnostiquer les éléments améliorables par la gestion en faveur de la biodiversité
4	Inventaires « Oiseaux diurnes forestiers » et cartographie SIG des observations	✓	✓	✓	Suivi de l'évolution du cortège avifaunistique diurne forestier dont la biodiversité est susceptible d'évoluer avec la sénescence progressive des boisements, type de milieu plus favorable aux oiseaux cavernicoles (Pics)
5	Inventaires « Rapaces nocturnes forestiers » et cartographie SIG des observations	✓	✓	✓	Suivi de l'évolution du cortège avifaunistique nocturne forestier dont la biodiversité est susceptible d'évoluer favorablement avec la sénescence progressive des boisements
6	Inventaires « Chauves-souris forestières » et cartographie SIG des observations	✓	✓	✓	Suivi de l'évolution des populations de chauves-souris forestières dont la biodiversité et le taux de présence est susceptible d'évoluer favorablement avec la sénescence progressive des boisements

BUDGET ESTIMATIF

50 000 € sur 99 ans.

MS_3 : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

S'assurer que les objectifs des mesures environnementales sont atteints.

DESCRIPTION

En 2013, la SEM de Val Cenis, gestionnaire du domaine skiable, s'est dotée d'un Observatoire de l'environnement, qui porte sur la biodiversité et les paysages. Cet observatoire a été confié au bureau d'études KARUM, qui depuis coordonne et anime cet outil.
Celui-ci a pour objectif de mieux connaitre et suivre les enjeux environnementaux du domaine skiable (proactivité) et de valoriser les actions environnementales engagées sur celui-ci suite à des études d'impact (mesures de réduction ou de compensation), ou d'autres actions plus globales engagées volontairement par le gestionnaire.
La SEM de Val Cenis dispose ainsi d'un outil permettant une approche globale des enjeux environnementaux à l'échelle de son domaine skiable, démarche qui s'inscrit dans le temps par la mise en œuvre d'actions programmées de manière pluriannuelle. L'ensemble des mesures de suivi seront intégrées à l'Observatoire.

Les populations de Rhopalocères seront notamment suivies via la réalisation de transects dans le cadre du programme de « Suivi temporel des rhopalocères de France » (STERF).

Les populations d'oiseaux, seront également suivies par point d'écoute du programme d'« estimation des populations d'oiseaux communs » (EPOC).

De plus, un suivi paysager des zones concernées par les travaux permettant de :

> évaluer l'efficience des mesures d'intégration paysagère mises en œuvre,

> analyser la capacité de cicatrisation et la vitesse de résilience selon les milieux (topographie, nature du sol, végétation...).

Viendra s'ajouter à cela l'intégration des résultats des nouveaux suivis au document de synthèse annuel ainsi que la création d'un outil numérique de centralisation, de localisation et de suivi dans le temps de l'efficience de chaque mesure. Cet outil permettra également à la fois d'archiver et d'accéder facilement aux comptes-rendus relatifs aux différents suivis qui seront mis en œuvre.

De plus, la synthèse des résultats des différents suivis engagés sera intégrée dans le compte-rendu annuel de la campagne réalisée.

BUDGET ESTIMATIF

2 000 euros HT la première année puis 1 000 euros HT/campagne de suivi.

MODALITES DE SUIVI

Campagnes annuelles pendant 5 ans après fin des travaux

MS_4 : SUIVI DES DIFFERENTES METHODES DE VEGETALISATION

<table>
<tr><td colspan="5">TYPE DE MESURES</td><td colspan="5">PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td colspan="2">Phase de conception</td><td colspan="2">Phase de travaux</td><td colspan="2">Phase d'exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="5">THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE</td><td>Paysage et patrimoine</td><td>Milieux physiques</td><td>Biodiversité</td><td>Pollutions et nuisances</td><td>Environnement humain</td></tr>
</table>

OBJECTIF

Evaluer la reprise et la réussite de la végétalisation et la réhabilitation des milieux naturels
Comparer l'efficience des différentes méthodes de revégétalisation mises en œuvre

DESCRIPTION

Ce suivi sera mis en place sur les différentes zones ayant fait l'objet de 3 méthodes différentes de végétalisation : brossage, étrépage et semis.

Le protocole consiste à mesurer la couverture végétale, la diversité et la typicité de la végétation, à partir de placette de 1 m² mise en place à l'aide de quadrats sur les zones végétalisées à suivre.

Les placettes sont matérialisées au sol de manière permanente à l'aide de piquets, ou si ce n'est pas possible, de plaques en métal numérotées situées dans les coins nord-ouest, et sud-est. Des placettes témoins correspondant aux prairies naturelles qui ont fait l'objet de brossage, et aux pelouses et prairies similaires non impactées et situées à proximité sont intégrées au suivi. Ceci pour but de comparer l'évolution de la végétation des placettes végétalisées avec celles des placettes de prairies témoins non impactées.

Le nombre de placettes sera défini sur site, en fonction de la surface et du contexte des zones végétalisées à suivre. Sur chaque placette, le protocole consiste à :

> Réaliser un relevé floristique le plus exhaustif possible, en attribuant un coefficient d'abondance dominance à chacune des espèces végétales relevées (cotation Braun-Blanquet) ;

> Effectuer une estimation visuelle du taux de recouvrement total de chaque placette par la végétation par rapport aux nombres de mailles dans le quadrat. Le recouvrement de chaque placette fait également l'objet d'une prise de vue photographique ;

> Relever les éléments stationnels qui peuvent influencer le développement de la végétation (présence de paillis, topographie, nature du sol, localisation, etc).

BUDGET ESTIMATIF

3350 € HT la 1ère année pour la mise en place, et 2600 € HT /an pour la suite du suivi (2 jours de terrain et 2 jours de bureau).
Soit un coût total de 11 150 € HT.

MODALITE DE SUIVI

Ce suivi sera mis en place à N+1 suite à la végétalisation, puis à N+2, N+3 et N+5. Le suivi pourra être poursuivi jusqu'à N+10 si besoin. En fonction des résultats, des mesures correctives pourront être mises en place.

MS_5 : SUIVI DE LA RECREATION DE LANDES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

Evaluer la réussite de la mise en culture des landes
Evaluer la reprise sur site de la végétation, et la réhabilitation des milieux naturels

DESCRIPTION

Ce suivi intègre 3 phases : un suivi durant le prélèvement, puis durant la mise en culture en collaboration avec le pépiniériste, et un suivi sur site, post-plantation, pour suivre l'évolution des landes.

L'écologue travaillera en collaboration avec le pépiniériste, de la définition du projet de culture, à la plantation.

SUIVI DU PRELEVEMENT :

1. Lors du prélèvement, l'écologue rédigera une fiche pour chaque individu avec : l'espèce, l'état de santé de l'individu, lieu de prélèvement (type d'habitat, altitude, exposition), le type de prélèvement, le mode de culture visé (semis, repiquage, …), la période de prélèvement, et autres remarques complémentaires.

SUIVI DE LA MISE EN CULTURE EN PEPINIERE :

2. Durant la mise en culture, l'écologue se rendra à la pépinière au printemps et l'automne suivant afin de réaliser un bilan de la reprise et du développement des végétaux ;
3. À chaque passage, l'écologue complètera la 1ère fiche du prélèvement pour chaque individu, en ajoutant d'autres éléments de suivi : la partie végétale multipliée (bouture, greffon, etc), le mode de culture appliqué, date, la quantité viable, l'état de santé de l'individu, sa reprise et son développement (jeunes pousses, taille, etc), et autres remarques complémentaires ;
4. Suite aux résultats de ce suivi, l'écologue avec le pépiniériste évaluera l'efficience de la mise en culture en fonction des espèces. Soit, si la multiplication des végétaux est jugée suffisante en termes de qualité (état de santé des individus) et de quantité (diversité d'espèces et nombre d'individus suffisants), la plantation aura lieu l'automne (soit N+1 après le prélèvement à minima). Sinon, une 2nd période de mise en culture sera effectuée en complément.

SUIVI DES PLANTS POST-PLANTATION :

5.Une fois les individus plantés sur site, l'écologue réalise un suivi afin d'évaluer si les plants survivent et se développent, et si on retrouve un cortège floristique caractéristique de landes. Pour cela, 4 types de suivis sont mis en œuvre :

SUIVI « PRESENCE-ABSENCE » :

Ce suivi consiste à évaluer la présence-absence de chaque espèce sur tous les plants, afin de mesurer le taux de survie et mortalité suite à la plantation.

Tous les plants sont prospectés afin d'évaluer visuellement la présence-absence de l'espèce. La présence de l'espèce est avérée à partir du moment où une ou plusieurs parties de l'espèce sont présentes dans la motte.

Pour certains plants, des placettes de 1m² seront mises en place pour le suivi « individus centrés », qui permettra de suivre plus précisément un certain nombre d'individus, jugé représentatif de la population.

SUIVI « INDIVIDU-CENTRE » :

Le suivi « individu centré » permet d'utiliser plusieurs indicateurs afin d'évaluer l'état de santé de chacun des individus suivis, et d'évaluer le succès de la mise en culture et plantation.

Ce suivi est mis en place sur des placettes de 1 m². Le nombre de placettes sera défini en fonction du nombre d'individus. Les placettes de 1m² seront matérialisées visuellement à l'aide de piquets permanents, ou sur le sol à l'aide de plaques en métal repérant chaque extrémité de la placette. Tous les individus suivis au sein des placettes de 1m² sont numérotés et peuvent être repérés sur site grâce à un clou et un morceau de rubalise avec l'identifiant de la placette et laissés sur place. La localisation des individus est relevée à l'aide d'un GPS précis au mètre.

Plusieurs paramètres seront évalués sur chacun d'eux : survie, stade phénologique (état végétatif, en floraison, en fructification), taille (hauteur et diamètre), et état de santé des individus. Tous les commentaires sur les facteurs environnementaux influents sont également intégrés (pâturage, neige, …).

Ce suivi sera également mis en place sur des individus témoins, non impacté par le projet et situé à proximité, afin d'avoir un état de référence.

SUIVI « PHYTOSOCIOLOGIQUE » :

Ce suivi a pour but d'évaluer la typicité du cortège floristique des landes et leur intérêt écologique, par rapport à un milieu naturel de référence.

Le suivi consiste à réaliser un premier relevé floristique le plus exhaustif possible sur un milieu de lande témoin non impacté, qui servira d'état de référence. Une analyse phytosiologique sera appliquée afin de définir à quelle association ce milieu témoin se rattache. Le même type de relevé est réalisé sur les landes à recréer. Puis, ces résultats sont comparés entre ces 2 milieux, afin de savoir si les landes recréées sont similaires à celles témoins, en termes de cortège floristique et d'association phytosociologique.

Le relevé est réalisé sur un minimum de 5 placettes de 10 m² afin d'avoir un échantillonnage suffisamment représentatif de ce type de milieu. Le nombre total de placettes à mettre en place sera défini sur site en fonction de la surface de landes.

Le protocole consiste donc à mesurer la couverture végétale, la diversité et la typicité de la végétation, à partir des placettes. Sur chaque placette :

> Effectuer un relevé floristique, le plus exhaustif possible, en attribuant un coefficient d'abondance dominance à chacune des espèces végétales relevées (cotation Braun-Blanquet) ;

> Effectuer une estimation visuelle du taux de recouvrement total de chaque placette par la végétation par rapport aux nombres de mailles dans le quadrat ;

> Le recouvrement de chaque placette fait également l'objet d'une prise de vue photographique ;

> > Relever les éléments stationnels qui peuvent influencer le développement de la végétation (présence de paillis, topographie, nature du sol, localisation, etc).

> Définir l'association phytosociologique à partir des relevés.

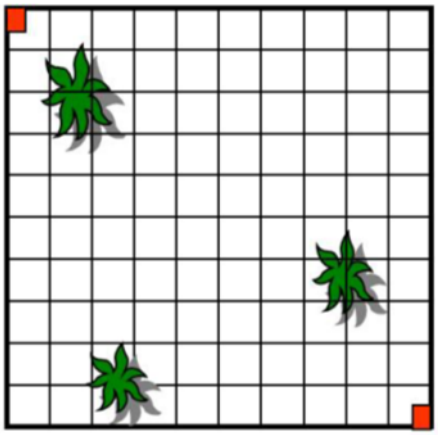
Les placettes sont matérialisées au sol de manière permanente à l'aide de piquets, ou si ce n'est pas possible, de plaques en métal numérotées situées dans les coins nord-ouest, et sud-est.

SUIVI « FREQUENCE » :

Ce suivi consiste à mesurer la dynamique spatiale des plants, afin d'évaluer le développement des landes. Ce suivi permettra notamment d'évaluer si la lande se densifie, de quelle manière, et d'estimer la vitesse de recolonisation des espèces.

Le suivi fréquence est réalisé au sein d'un maillage « virtuel », qui intègre les plants transplantés, et les milieux aux abords. La taille des mailles et la surface du maillage seront définies en fonction du nombre de plants suivis.

La fréquence de l'espèce est estimée en comptant le nombre de mailles dans lesquels l'espèce, ou d'autres espèces caractéristiques du milieu, apparaissent. Dans l'exemple ci-joint, le maillage est mis en perspective avec la présence de 3 plants. La fréquence de recouvrement sera ramenée au nombre de mailles occupées, par rapport au nombre total du maillage.



La fréquence peut augmenter soit par un développement des individus présents, soit par l'apparition de nouveaux individus similaires ou caractéristiques des landes.

Ce suivi sera également mis en place sur des milieux témoins, non impactés par le projet, situés à proximité, afin d'avoir un état de référence.

BUDGET ESTIMATIF

4650 € HT pour le suivi du prélèvement et de la mise en culture.

3350 € HT pour le suivi post-plantation la 1ère année et 2600 € HT / an pour la suite de ce suivi.

Soit un coût total de 15 800 € HT.

MODALITÉ DE SUIVI

Le suivi du prélèvement sera réalisé uniquement l'année N, lors du prélèvement. Le suivi de la mise en culture en pépinière sera réalisé durant toute la durée de mise en culture soit à N+1 ou N+2 après le prélèvement.

Le suivi des post-plantations sera réalisé sur site l'année N de la plantation, puis N+2, N+4 et N+6. Un bilan final sera réalisé sur les suites à donner, et des mesures correctives pourront être mises en place si nécessaire tout au long du suivi.

MS_6 : SUIVI DE LA TRANSPLANTATION D'ESPECES PROTEGEES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

Évaluer la réussite des opérations de transplantation, en termes de reprise de la flore et d'efficience de la méthode de transplantation
Évaluer le maintien et la dynamique des populations transplantées, et définir si nécessaire des mesures correctives.

DESCRIPTION

Les espèces concernées sont : *Salix glaucoserica, Cirsium heterophyllum* et potentiellement *Viscaria alpina*. Selon les éléments de projet qui seront communiqués lors des prochaines phases, d'autres espèces pourraient être impactées ; elles seront alors intégrées et détaillées dans la mesure à ce moment-là.

Pour *Salix glaucorisericea*, un protocole de transplantation et de suivi a été réalisé par l'ONF sur le domaine skiable de Val Cenis dans le cadre de précédents projets. Concernant *Salix glaucosericea,* le suivi révèle des résultats hétérogènes en fonction des méthodes, notamment un taux de réussite **d'environ 50 %** pour les marcottes, mais qui semble meilleur pour la transplantation. Ainsi, le suivi proposé s'appuiera en partie sur ces retours d'expériences, et permettra d'adapter les protocoles en fonction du contexte local et de leur réussite.

Un suivi sur 4 échelles est proposé et sera à adapter en fonction des espèces :

> Suivi à l'échelle du **site :** Aire géographique dans laquelle une population donnée d'une espèce est observée (faible distance entre les individus).

> Suivi à l'échelle de la **population** : Observation de l'ensemble des individus transplantés / bouturés qui occupent le site, permettant d'évaluer le taux de survie / mortalité de tous les individus.

> Suivi à l'échelle de la **placette (protocole « présence-absence ») :** Unité de suivi délimitée autour d'un individu transplanté ou bouturé, permettant d'observer son évolution et son intégration dans son environnement. Elle sert de référence pour le suivi de sa croissance, de sa survie et des interactions avec son milieu. Le nombre de placettes sera défini en fonction du nombre d'individus transplantés.

> Suivi à l'échelle de l'**individu (protocole « individu-centré ») :** Observation d'un individu transplanté ou bouturé pour évaluer sa reprise et son état de santé dans son nouveau lieu d'accueil. Le suivi « individu centré » permet d'utiliser plusieurs indicateurs afin d'évaluer l'état de santé de chacun des individus suivis, et d'apporter des éléments de réponse sur les évolutions de fréquence.

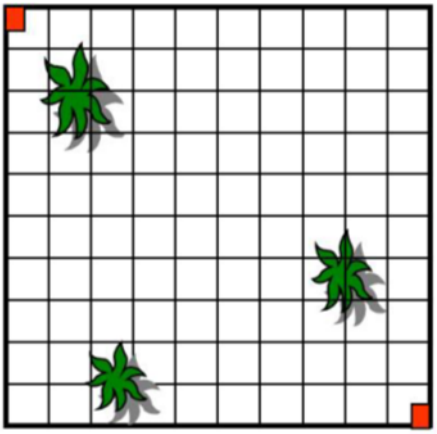
Si le nombre de transplantation et d'individu bouturé est trop élevé, seul un certain nombre d'individus, jugé représentatif de la population sera suivis.

Suivis	*Salix glaucosericea*	*Viscaria alpina*	*Cirsium heterophyllum*
Site	- Définition aire de répartition, population - Photo générale du site - Relevé phytosociologique de la végétation avec % de recouvrement par espèce et strates de végétation - Tendances évolutives de la végétation - Etat de conservation des habitats présents - Détourage GPS		
Population (présence-absence)	- Prospection de tous les individus transplantés ou bouturés - Présence /absence de l'espèce : la présence de l'espèce est avérée à partir du moment où une ou plusieurs parties de l'espèce sont présentes dans la motte - Photo de l'individu - Point GPS des individus vivants		
Placette	- Mise en place d'une placette de 5m² autour des individus transplantés ou bouturés matérialisés de façon pérenne - Photo placette - Suivi fréquence via découpage de la placette en maille de 1m²* - Recouvrement en m² de Salix - Comptabiliser nombre d'individus - Relevé de végétation et recouvrement des espèces majoritaires de la placette - Point GPS	- Mise en place d'une placette de 1m² autour des individus transplantés ou bouturés matérialisé de façon pérenne - Photo placette - Suivi fréquence via découpage de la placette en maille de 10 cm* - Comptabiliser le nombre de rosettes - Relevé de végétation et recouvrement des espèces majoritaires de la placette - Point GPS	

Individu (individu-centré)	- Photo de l'individu - Présence / absence de l'individu - Hauteur de l'individu (uniquement pour Salix) - État sanitaire de l'individu - Stade phénologique (état végétatif, en floraison, en fructification) - Commentaires sur les facteurs environnementaux influents (pâturage, neige, …) - Point GPS

*Cet indicateur consiste à mesurer la fréquence de l'espèce au sein de chaque placette de 1m² ou 5 m² afin d'évaluer sa dynamique suite à la transplantation / bouturage.

Chaque placette de 1m² est divisée en 25 carrés.
La fréquence de l'espèce est estimée en comptant le nombre de carrés dans lesquels l'espèce apparaît. Dans l'exemple ci-joint l'espèce est présente dans 19 carrés /100 et représente donc une fréquence de 19 %.



La fréquence peut augmenter soit par un développement des individus présents, soit par l'apparition de nouveaux individus.

Ce suivi sera également mis en place sur des individus témoins, non impactés par le projet et situés à proximité, afin d'avoir un état de référence (ratio de 1 pour 3).

Les placettes seront matérialisées visuellement à l'aide de piquets permanents, ou sur le sol à l'aide de plaques en métal repérant chaque extrémité de la placette. Tous les individus suivis au sein des placettes sont numérotés et peuvent être repérés sur site grâce à un dispositif. La localisation des individus est relevée à l'aide d'un GPS précis au mètre.

BUDGET ESTIMATIF

2600 € HT la 1ère année pour la mise en place (2 jours de terrain, 2 jours de bureau), et 1300 € HT /an pour la suite du suivi (1 jour de terrain et 1 jour de bureau).
Soit un coût total de 13000 € HT.

MODALITE DE SUIVI

Ce sera mis en place durant 10 ans, soit un état initial réalisé le jour de la transplantation, puis N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+9 et N+10 (avec un bilan partiel à 5 ans, et un bilan final à 10 ans avec d'éventuelles suites à donner).

Si le suivi mis en place met en évidence un maintien insuffisant de l'état de conservation, des espèces protégées des mesures correctives seront mises en place.

MS_7 : SUIVI DES NICHOIRS A PETITES CHOUETTES DE MONTAGNE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

Connaitre l'occupation des nichoirs à petites chouettes de montagne et suivre l'évolution des populations.

DESCRIPTION

Le suivi écologique de cette mesure sera assuré les 5 premières années :

> La 1ère année consistera en la recherche d'habitats favorables à l'installation de ces nichoirs et à la concertation avec l'ONF (à réaliser à l'automne) ;

> Le suivi des nichées et de l'entretien des nichoirs sera assuré chaque année durant 5 ans.

> Au bout de 5 ans, un bilan sera réalisé et la suite du suivi et de l'entretien sera redéfinie. À noter que les nichoirs, seront déplacés tous les 5 à 10 ans.

Le suivi est réalisé lors de la période de reproduction des rapaces, à la fin du mois d'avril et le début du mois de mai, en journée. Une perche télescopique de 5 à 8 m équipée d'un endoscope permettra de vérifier rapidement l'intérieur du nichoir en limitant le dérangement.

Un passage en septembre permettra de nettoyer les nichoirs. Il devra être réalisé en binôme, et/ou en coordination avec l'ONF.

BUDGET ESTIMATIF

14 jours de terrain vendus soit environ 10500€ pour les 5 années de suivi.
10 jours d'analyse des résultats et rédaction des rapports de suivi soit environ 7500€ pour les 5 années de suivi.

➔ Soit un total de 18000€ pour l'ensemble du suivi de la mesure.

MODALITES DE SUIVI

N+0 : quatre passages sur le terrain (repérage, installation des nichoirs, suivi, entretien) ;
N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 : deux passages par an (suivi + entretien).

ACTIONS	ANNEE 0	1ERE ANNEE	2EME ANNEE	3EME ANNEE	4EME ANNEE	5EME ANNEE
Analyse bibliographique	Automne (1j)					
Recherche des habitats favorables sur le terrain	Automne (1j)					
Installation des nichoirs	Automne (2j)					
Suivi de la reproduction		Fin avril / début mai (1j)	Fin avril / début mai (1j)	Fin avril / début mai (1j)	Fin avril / début mai (1j)	Fin avril / début mai (1j)
Entretien / Nettoyage des nichoirs		Septembre (1j)	Septembre (1j)	Septembre (1j)	Septembre (1j)	Septembre (1j)

MS_8 : SUIVI DE L'UTILISATION DES PLACES DE CHANT A TETRAS LYRE RESTAUREES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

Évaluer l'efficacité de la mesure de restauration des places de chant et l'évolution de l'attractivité de celles-ci avant et après la mesure de restauration menée par l'ONF.

DESCRIPTION

Le suivi écologique sera réalisé sur une période de 5 ans :

- La première année de suivi sera à réaliser au printemps précédent les travaux de restauration afin d'établir une année de référence (N0). Elle permettra de définir la pertinence de la mesure selon l'état actuel des secteurs désignés dans la mesure MC_8.
- Si le suivi réalisé en N0 montre des habitats favorables, ouverts et sans densité de ligneux, associée à une utilisation prouvée des Tétras lyres, aucune action ne sera mise en place. Un prochain passage sera programmé dans 5 ans.
- Si le suivi réalisé en N0 montre une dégradation des ligneux ou l'absence d'utilisation du site par le Tétras lyre, alors les actions prévues dans le cadre de la MC_8 seront mises en œuvre la même année.

➔ Le suivi sera réalisé dès la fonte des neiges au printemps et les dates de passage devront être les mêmes d'année en année pour assurer une analyse fiable des résultats.

Le suivi s'articulera autour de 3 grands axes :

- Définition préalable de la zone d'étude à suivre. Celle-ci devra comprendre impérativement les différentes places de chant restaurées. Chaque place de chant portera un numéro d'identifiant qui lui sera propre ;
- Pose/Dépose d'un SM4 et d'un piège photo sur chaque place de chant durant 1 semaine. Ce suivi à distance permettra de ne pas perturber la reproduction en cours et de limiter au maximum le biais observateur. Ces deux outils nous permettront de compter le nombre d'individus sur la place et d'évaluer le taux de fréquentation de la place sur une semaine ;
- Pour compléter ces données, un suivi du nombre de crottiers sera également réalisé lors de la dépose des appareils en place. Ce suivi sera à réaliser l'après-midi pour éviter la période sensible du matin.

➔ Il est primordial que les passages sur les places de chant se fassent dans l'après-midi pour éviter au maximum le dérangement de l'espèce en période de reproduction.

BUDGET ESTIMATIF

10 jours de terrain vendus soit environ 7500€ pour les 4 années de suivi.
10 jours d'analyse des résultats et rédaction des rapports de suivi soit environ 7500€ pour les 4 années de suivi.

➔ Soit un total de 15000€ pour l'ensemble du suivi.

MODALITES DE SUIVI

N0 : réalisation d'un état 0 avant travaux ONF si nécessité relevée (1 semaine de suivi SM4/Piège-photos + suivi crottiers) ;
N+1 : aucun passage si absence de travaux en N0 ou réalisation du suivi écologique après travaux ONF (1 semaine de suivi SM4/Piège-photos + suivi crottiers)
N+5 : actualisation de l'état 0 ou de l'état N+1 (1 semaine de suivi SM4/Piège-photos + suivi crottiers) et réalisation des travaux ONF si nécessité relevée

MS_9 : SUIVI DE L'EFFICACITE DES ZONES DE QUIETUDES MISES EN PLACE POUR LE TETRAS LYRE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF

Évaluer le respect et l'attractivité des nouvelles zones de quiétudes hivernales pour le Tétra lyre au sein du Domaine skiable de Val-Cenis.

DESCRIPTION

Le Domaine skiable prévoit la mise en place de nouvelles zones de quiétudes hivernales pour le Tétra lyre.

L'efficacité de ces zones repose uniquement sur la bonne acceptation et compréhension de ces mesures de conservation par le public. Il est donc primordial de les suivre quelques années après leur création afin d'améliorer le processus de signalisation et de sensibilisation du public.

Le suivi s'articulera autour de 2 grands axes :

- Un passage hivernal sera réalisé en périphérie de chaque zone de quiétude afin de vérifier le respect de la signalisation et les éventuels points d'entrée de skieurs dans ces zones. La compréhension de la fréquentation des secteurs de quiétudes par les pratiquants de sports d'hiver permettra d'affiner les signalisations et moyens de sensibilisation du public ;
- Un suivi des crottiers sera réalisé au sein des deux nouvelles zones de quiétudes hivernales afin d'évaluer le taux de fréquentation du Tétras lyre. Ce suivi devra être réalisé dès le début de la fonte des neiges afin de maximiser la détection des crottiers.

➔ Ces deux informations permettront d'évaluer l'attractivité du site pour l'espèce et le respect des zones de quiétudes. Il sera alors possible d'évaluer l'efficacité de la mesure et d'apporter quelques modifications pour pérenniser ces installations.

BUDGET ESTIMATIF

6 jours de terrain vendus soit environ 4500€ pour les 3 années de suivi.
6 jours d'analyse des résultats et rédaction des rapports de suivi soit environ 4500€ pour les 3 années de suivi.

➔ Soit un total de 9000€ pour l'ensemble du suivi.

MODALITES DE SUIVI

3 années de suivi de ces nouvelles zones de quiétude seront réalisées à N+1, N+2 et N+3. A la suite de ces suivis, le Domaine skiable se chargera de pérenniser ces secteurs favorables à l'hivernage du Tétras lyre et de continuer la sensibilisation du grand public.

MS_10 : SUIVI DE L'IMPACT DE L'ANCOLIE DES ALPES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE

En 2024, dans le cadre des travaux pour la phase 1, lors de la fouille d'un pylône (P6) pour le TS Roche blanche, environ 45 individus d'Ancolie des Alpes (*Aquilegia alpina),* espèce floristique protégée, ont été ensevelis sous des matériaux de déblais. De fait, les fouilles ont été supérieures à celles pressenties, et la forte pente a fait déborder les matériaux sur les stations d'Ancolie. Aucun terrassement n'a été effectué sur les stations de flore protégée. Le pelliste a pu retirer autant que possible l'excédent de matériaux.

OBJECTIF

Caractériser et quantifier l'impact sur l'espèce et définir si nécessaire des mesures correctives.

DESCRIPTION

Le protocole consiste à :

- Se rendre sur site lors de la période favorable d'observation de l'espèce (juillet)
- Rechercher les stations enfouies et comptabiliser chaque individu d'Ancolie des Alpes
- Chaque individu sera dénombré et pointé au GPS précisément
- Effectuer des photos de la zone et des individus
- Analyser la remise en état de la zone, notamment si les matériaux ont été suffisamment retirés et que la végétation puisse reprendre

En fonction des résultats, des mesures correctives pourront être mises en place, telles que retirer davantage de matériaux, mise en place de compensation pour l'espèce, végétalisation, etc.

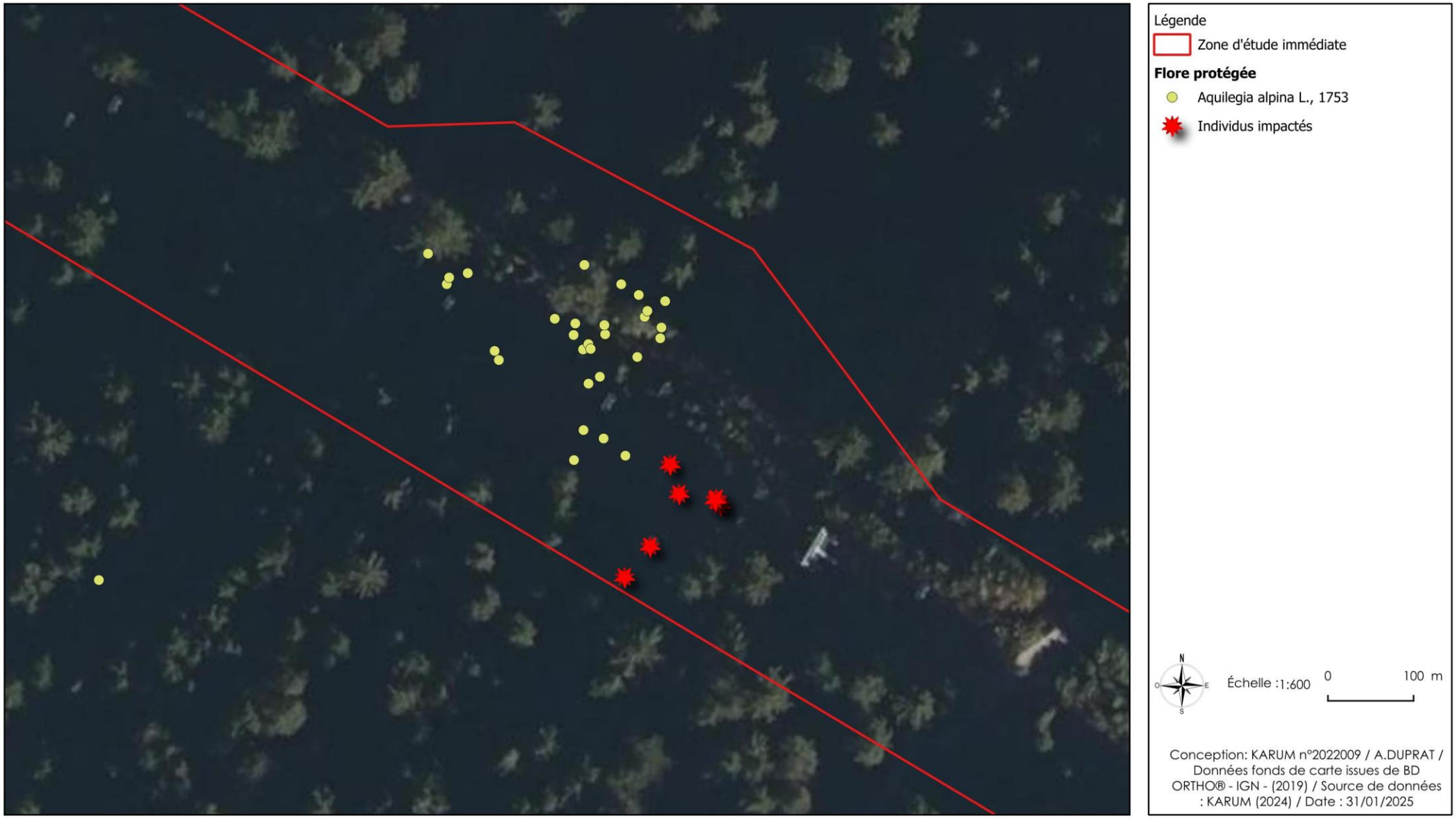
BUDGET ESTIMATIF

1500 € HT

MODALITÉ DE SUIVI

Ce sera mis en place en 2025, et pourra éventuellement être réitéré en fonction des résultats.

MS 10 : Suivi de la reprise de l'Ancolie des Alpes



7.7. SYNTHESE DES MESURES DE SUIVI

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux	Présence/absence des mises en défens autour des secteurs sensibles.	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME _2 : Éviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	Présence/absence visuelle de pollution ou dégradation des milieux sensibles	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME_3 : Concertation préalable avec les exploitants agricoles	Echange avec le maitre d'œuvre et le pétitionnaire	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Avant la phase chantier	Maître d'œuvre mandaté
ME_4 : Mesures visant à éviter le risque d'introduction d'espèces invasives	Présence/absence d'EEE.	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Écologue mandaté
ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	Présence/absence des mesures de sécurité	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maître d'œuvre mandaté
ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	Présence/absence de traces de divagation ou de véhicules en dehors de la piste existante	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME_7 : Inventaire complémentaire	Liste de présence des espèces identifiées	Action ponctuelle		Écologue mandaté
ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	Comparatif impacts bruts/résiduels	-	-	-

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
ME_9 : Passage d'un écologue avant le démarrage des travaux	Présence/absence de nichées ou d'individus en reproduction	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Avant la phase chantier	Écologue mandaté
MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles	Trace GPS des emprises travaux	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
MR 2 : Adaptation des horaires de rotations des hélicoptères aux enjeux Galliformes	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
MR 3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage	Reportage photographique Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation	MS1 : Pendant la phase chantier MS4 : N+1, N+2 et N+5	Écologue mandaté
MR 4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MR 5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes				
MR 6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel				
MR 7 : Traitement irrégulier des lisières				
MR 8 : Récolte des semences avec la technique du brossage	Reportage photographique Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier MS4 : N+1, N+2, N+3 et N+5 MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MR 9 : Végétalisation par semis herbacé				
MR 10 : Mise en culture et plantation de landes				

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR 11 : Création des redans végétalisés sur le versant	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	
MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_13 : Installation de balises avifaune	Présence/absence des visualisateurs	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	Evaluation visuelle	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_17 : Transplantation d'espèces végétales protégées	Reportage photographique Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées	MS1 : Pendant la phase chantier MS4 : N+1, N+2, N+3 et N+5 MS6 : N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+9 et N+10	Ecologue mandaté
MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra	À définir dans le cadre du plan de gestion de l'APPB (MC5).			Ecologue mandaté
MR_20 : Intégration architecturale de la passerelle Vanoise expérience	Reportage photographique	MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Paysagiste mandaté
MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Présence/absence des dispositifs	MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Paysagiste mandaté
MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	Evaluation visuelle	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MC_1 : Création d'ilots de sénescence	Présence/absence d'espèces faune/flore IBP	MS 2 : Rapport décennal	Pendant 99 ans	Ecologue mandaté
MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques	Présence/absence d'anciens éléments des téléskis, de déchets…	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MC 3 : Réhabilitation des secteurs dégrades dans les alpages de la grande Turra	Présence/absence de la reprise sur site de la végétation, et la réhabilitation des milieux naturels	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS5 et MS3 : Rapport annuel MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_5 : Suivi de la reprise de la lande	MS1 : Pendant la phase chantier MS5 : N+1, N+2, N+4 et N+6 MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MC 4 : Remise en état anciens murs en pierres sèches autour du fort de la Turra	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier et à la fin du chantier MS3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Paysagiste mandaté
MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon de Cléry	À définir dans le cadre du plan de gestion.			Ecologue mandaté
MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras-lyre	Présence/absence de Tétras-lyre au sein des nouvelles zones de quiétudes hivernales Suivi des crottiers au sein des deux nouvelles zones de quiétudes hivernales Vérification du respect de la signalisation et des éventuels points d'entrée de skieurs dans ces zones	MS 9 : CR Suivis annuels	Suivi annuel pendant 3 ans après fin des travaux N+1, N+2 et N+3	Ecologue mandaté
MC_7 : Création d'îlot d'arbres bio	Présence/absence d'espèces faune/flore IBP	MS 2 : Rapport décennal	Pendant 99 ans	Ecologue mandaté
MC_8 : Restauration de places de chant du Tétras-lyre	Présence/absence de Tétras-lyre sur les places de chant Suivi des crottiers + pose de pièges photos sur les places de chant	MS 8 : CR Suivis annuels	Suivi tous les 5 ans ou suivi annuel pendant 4 ans après fin des travaux N0, N+1, N+2, N+4	Ecologue mandaté ONF
MC_9 : Compensation des émissions de carbone	Présence/absence de compensation des émissions de carbone	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier Après la phase chantier (ONF)	Ecologue mandaté ONF
MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4	Evaluation visuelle Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	MS1 : Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
		MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation	MS3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux MS4 : N+1, N+2, N+3 et N+5	
MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	-	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées	MS1 : Pendant la phase chantier MS6 : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+9 et N+10	CBNA
MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	Taux de survie	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	À définir par l'ONF	ONF
MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt				
MA_1 : Mise en place de nichoirs à petites chouettes de montagne	Présence/absence de petites chouettes de montagne et occupation des nichoirs	MS 7 : Suivi des nichoirs a petites chouettes de montagne	Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux N+1, N+2, N+3, N+4, N+5	Ecologue mandaté ONF
MA_2 : Installation de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti	Présence/absence de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté

7.8. SYNTHESE DES MESURES PRECONISEES ET LEUR COUT

Les mesures ainsi que leur coût sont visibles dans le tableau suivant.

MESURES ET MODALITES DE SUIVI	COUT ESTIMATIF (€)
MESURE D'EVITEMENT (ME)	
ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux	INTEGRE AU SUIVI ENVIRONNEMENTAL
ME _2 : Eviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	INTEGRE AU PROJET
ME_3 : Concertation préalable avec les exploitants agricoles	AUCUN SURCOUT PARTICULIER
ME_4 : Mesures visant à éviter le risque d'introduction d'espèces invasives	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
ME_7 : Inventaire complémentaire	1500 €
ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	-
ME_9 : Passage d'un écologue avant le démarrage des travaux	4500€
Mesure de réduction (MR)	
MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR 2 : Adaptation des horaires de rotations des hélicoptères aux enjeux Galliformes	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR 3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage	350 000 €
MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associes, choix des matériaux et couleurs	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR 5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR 6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR 7 : Traitement irrégulier des lisières	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR 8 : Récolte des semences avec la technique du brossage	18 000 €
MR_9 : Végétalisation par semis herbacé	285 000 €
MR_10 : Mise en culture et plantation de landes	6 600 €
MR_11 : Création des redans végétalises sur le versant	10 000 €
MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	AUCUN COUT ASSOCIE A CETTE MESURE
MR_13 : Installation de balises avifaune	29 120 A 38 140 €
MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	1 000 €
MR_15 : Adaptation des modalités technique concernant l'enfouissement des réseaux	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET

MESURES ET MODALITES DE SUIVI	COUT ESTIMATIF (€)
MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR_17 : Transplantation d'espèces végétales protégées	3000 €
MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	8 500 €
MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra	10 000 €
MR_20 : Intégration architecturale de la passerelle Vanoise expérience	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MR_23 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	2 000 €
MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	INCLUS DANS LE COUT DU PROJET
MESURE DE COMPENSATION (MC)	
MC_1 : Création d'ilots de senescence	1000 €
MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques	20 000 €
MC_3 : Réhabilitation de secteurs dégradés	23 600 € (MINIMA)
MC_4 : Remise en état anciens murs en pierre sèches autour du fort de la turra	20 000 €
MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon de Cléry	6500 € POUR LE PLAN DE GESTION
MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras-lyre	3000 €
MC_7 : Création d'ilôt d'arbres bio	100 000 €
MC_8 : Restauration de places de chant du Tétras-lyre	16 000 €
MC_9 : Compensation des émissions de carbone	INTEGREE A MC_12
MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4	INTEGRE A MR 9
MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	NON DEFINI A CE STADE
MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	40 000 €
MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	50 000 €
MESURE D'ACCOMPAGNEMENT (MA)	
MA_1 : Mise en place de nichoirs à petites chouettes de montagne	1 800 €
MA_2 : Installation de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti	450 €
MODALITE DE SUIVI (MS)	
MS_1 : Suivi environnemental du chantier	30 000 €
MS_2 : Suivi des boisements compensatoires	50 000 €
MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	6 000 €
MS_4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation	11 150 €
MS_5 : Suivi de la recréation de landes	15 800 €
MS_6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées	13 000 €
MS_7 : Suivi des nichoirs à petites chouettes de montagne	18 000 €
MS_8 : Suivi de l'utilisation des places de chant à Tetra lyre restaurées	15 000 €

MESURES ET MODALITES DE SUIVI	COUT ESTIMATIF (€)
MS_9 : Suivi de l'efficacité des zones de quiétudes mises en place pour le Tetras lyre	9 000 €
MS_10 : Suivi de la reprise de l'Ancolie des Alpes	1500 €
Coût total des mesures	**ENVIRON 368 600 € (ESTIMATION)**

CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

L'article R.122-5, II, 3° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Patrimoine culturel et paysage	
=	↘
Pas d'évolution majeure dans le paysage	Création de nouvelles pistes et d'équipements sur des sites sensibles (Piste Panoramique et Grand Coin notamment). Nouvelles perceptions des équipements précédemment dissimulés sous le couvert forestier ou intégrés au front de neige. Des mesures de réduction et de compensation seront mises en œuvre afin de favoriser l'intégration paysagère des aménagements.
Milieux physiques	
=	↗
Pas d'évolution majeure à prévoir	Le projet de réseau neige vise à réduire les prélèvements dans la prise d'eau de l'Arc
Biodiversité	
↗	↘↘
Pas d'évolution majeure à prévoir	Destruction résiduelle de 18 ha d'habitat naturel et semi-naturel Défrichement de 6,3 ha Dégradation d'habitats naturels Perte importante d'habitats d'espèces protégées ou menacées Destruction et risque de destruction d'individus d'espèces protégées
Risques	
=	=
Pas d'évolution majeure à prévoir	Pas d'évolution majeure à prévoir

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Population et santé humaine	
↘	↗
Vieillissement des infrastructures du domaine skiable	Meilleure répartition des flux skieurs sur le domaine skiable Développement d'activités 4 saisons Réduction du trafic routier au profit de l'utilisation des remontées mécaniques afin d'accéder au col du Mont-cenis.

Légende du tableau :

↘ Faible dégradation

↘↘ Dégradation

= Stabilité

↗ Faible amélioration

↗↗ Amélioration

CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

D'après l'analyse en partie 3.4.2, la réalisation du projet (sous réserve de la mise en œuvre des mesures) est compatible avec l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000.

Le projet global du domaine skiable de Val-Cenis a donc un impact résiduel négligeable sur les habitats et espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000.

CHAPITRE 10. ARTICULATION ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AUTRES DOCUMENTS, PLANS OU PROGRAMMES

Cette partie correspond à l'article R.151-3, 1° du code de l'urbanisme qui dispose :
« 1° Décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte »

Lanslebourg a fusionné au 1er janvier 2017 avec les communes de Bramans, Lanslevillard, Sollières-Sardières et Termignon pour donner naissance à la commune nouvelle de Val-Cenis. Tant que la commune nouvelle n'a pas approuvé un PLU portant sur la totalité de son territoire, Lanslebourg dispose toujours du sien, qui peut évoluer de façon indépendante si cela ne remet pas en cause le PADD et ne nécessite donc pas une révision générale.

A noter que la commune de Val-Cenis a prescrit l'élaboration du PLU sur l'ensemble de son territoire par délibération du 10 août 2020 ; cette élaboration est encore en cours.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Lanslebourg a été approuvé le 15 janvier 2014. Mais il ne permet pas le remplacement des deux téléskis du Grand Coin et du Lac par un télésiège débrayable.

La Commune de Val-Cenis souhaite donc à nouveau faire évoluer le PLU de la commune déléguée de Lanslebourg pour permettre la réalisation du projet, via une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU.

Documents avec lesquels le PLU doit être compatible – article L.131-4 et L.131-5 du code de l'urbanisme	
Schéma de cohérence territoriale	Absence de SCoT Annulé le 30/05/2023 par le tribunal administratif de Grenoble Elaboration du nouveau SCoT
Schéma de Mise en Valeur de la Mer	Non concerné (commune non littorale)
Programme Local de l'Habitat	Non concerné (absence de PLH, car communauté de communes de moins de 30 000 habitants en 2024)
Plan local de mobilité	Non concerné (absence de plan local de mobilité, car communauté de communes de moins de 100 000 habitants en 2020)
Plan Climat Air Energie Territorial	Non concerné (absence de PCAET, car communauté de communes de moins de 20 0000 habitants en 2024)

En l'absence de schéma de cohérence territoriale, le PLU doit être compatible avec les dispositions mentionnées au 1° et avec les documents énumérés aux 2° à 18° de l'article L. 131-1. Il prend en compte les documents mentionnés à l'article L. 131-2.
En l'absence de schéma de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les documents en tenant lieu sont également compatibles avec les documents énumérés aux 17° et 18° de l'article L. 131-1.

Document avec lesquels le SCOT / PLU doit être compatible – L.131-1 et L.132-2 du code de l'urbanisme		
Loi Montagne	Lanslebourg (Val Cenis) est une commune de montagne.	**Analyse de la compatibilité à mener**
Loi Littoral	Non concerné	
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires	SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes *Approuvé le 10/04/2020*	**Analyse de la compatibilité à mener**
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	SRCE Rhône-Alpes *Adopté le 16/07/2014*	SRCE a été intégré au SRADDET
Le schéma directeur de la région d'Ile-de-France	*Non concerné*	
Les schémas d'aménagement régional de la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, Mayotte et La Réunion	*Non concerné*	
Le plan d'aménagement et de développement durable de Corse	*Non concerné*	
Les chartes des parcs naturels régionaux/nationaux	*Non concerné par le cœur du parc national de la Vanoise*	
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 Approuvé le 21/03/2022	**Analyse de la compatibilité à mener**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux	*Non concerné (absence de SAGE)*	
Les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par les plans de gestion des risques d'inondation	Intégré au SDAGE	
Les dispositions particulières aux zones de bruit des aérodromes	*Non concerné*	
Schéma Régional des Carrières	*Non concerné*	
Schéma Départemental des Carrières	*Non concerné*	
Les objectifs et dispositions des documents stratégiques de façade ou de bassin maritime	*Non concerné*	
Le schéma départemental d'orientation minière en Guyane	*Non concerné*	
Le schéma régional de l'habitat et de l'hébergement	*Non concerné*	
Le plan de mobilité d'Ile-de-France	*Non concerné*	
Les directives de protection et de mise en valeur des paysages	*Non concerné*	
Les programmes d'équipement de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements et services publics.	*Non concerné*	

10.1.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET est un document prospectif puisqu'il fixe des règles et des objectifs à moyen et long terme en visant l'égalité des territoires. Il est prescriptif en matière d'aménagement et d'urbanisme, en s'imposant aux PLU et aux SCoT. C'est un document intégrateur puisqu'il prend en compte les différents schémas existants en matière de transport, d'hébergement ou d'environnement.

Il prescrit une vision stratégique à l'échelle régionale, et se compose de 10 objectifs à atteindre à l'horizon 2030 :

- **1**. Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous
- **2**. Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires
- **3**. Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources
- **4**. Faire une priorité des territoires en fragilité
- **5**. Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité
- **6**. Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région
- **7**. Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional
- **8**. Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires
- **9**. Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales
- **10**. Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux

Ces 10 principes à atteindre à l'échelle régionale sont assez généraux, ils sont divisés en plusieurs sous-chapitres, eux-mêmes constitués d'objectifs. Le tableau ci-dessous les regroupe les principaux points concernant Val-Cenis.

ORIENTATIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
VOLET GESTION ECONOME ET APPROCHE INTEGREE DE LA RESSOURCE FONCIERE – REGLE N°4	L'évolution du PLU ne prévoit pas d'urbanisation et n'aura donc pas d'incidence directe le dynamisme des centres-bourgs, la cohérence entre urbanisme et déplacements…
VOLET PRESERVATION DU FONCIER AGRICOLE ET FORESTIER – REGLE N°7	Concernant l'agriculture, l'incidence permanente résiduelle est estimée à environ 1 000 m² (négligeable au regard des surfaces présentes à proximité). La réalisation de la phase 2-A va entrainer le défrichement de 1,3 ha de surfaces forestières sans classement particulier. Par ailleurs, il est à noter qu'une partie des bois concernés fait partie des zones mitraillées pendant la guerre, et le bois des arbres coupés pour le projet seront tout de même vendus comme bois d'œuvre. A noter qu'il est d'ores et déjà prévue de replanter 12,6 ha de surfaces forestières dont 8,5 en ilot d'avenir et réaliser du crochetage sur 16 ha.

ORIENTATIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
VOLET REDUCTION DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE – REGLE N°10	Le domaine skiable de Val Cenis est jugé non vulnérable au changement climatique à l'horizon 2050-2060 (cf. chapitre 5). Le projet est concerné par certains risques naturels (chapitre 4). Le projet devra respecter les préconisations des PPR et prescriptions hydrauliques/géotechniques.
VOLETS PERFORMANCE ENERGETIQUE DES PROJETS, ENERGIES RENOUVELABLES ET DIMINUTION DES GAZ A EFFET DE SERRE – REGLES N°23 A 34	Les émissions de GES du projet (phase 2-A) en phase travaux sont estimées à entre 662 et 1638 tCO2e. Il est important de rappeler que ces émissions sont ponctuelles et émises seulement pendant la phase de travaux. Ces émissions sont relativement faibles en comparaison avec les émissions liées au transport touristique pour venir en station de ski. Concernant la phase exploitation, le projet (phase 2-A) émettra environ 53,5 tCO2e chaque année. Rappelons ici que les émissions de GES d'un domaine skiable représentent 3 %3 des émissions d'une station de ski et que la principale source d'émission de GES en station de ski concerne le transport touristique. En effet, à Val Cenis le transport des touristes pour venir jusqu'en station représente chaque année environ 9 700 tCO2e soit 29% des émissions totales de la commune. Les missions annuelles du projet sont donc à relativiser face au transport touristique.
VOLET PROTECTION ET RESTAURATION DE LA BIODIVERSITE – REGLES 35 A 41	Sur le domaine skiable, plusieurs remontées mécaniques sont répertoriées comme dangereuses pour l'avifaune vis-à-vis du risque de collision. Deux d'entre elles (Téléski du Grand Coin et Téléski du Lac) seront démontées dans le cadre du projet au profit d'un télésiège, cela permettra de réduire le nombre de câble sur ce secteur tout en retirant ceux considérés comme dangereux. Le maitre d'ouvrage s'engage à installer des visualisateurs sur les nouvelles remontées présentant un multipaire aérien pour permettre de limiter le risque de collision (cf. MR_13).

Au regard de ces éléments, le projet est compatible avec les orientations du SRADDET.

10.1.2. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Source : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/planification-de-bassinschema-directeur-damenagement-et-de-gestion-des-eaux-sdage/sdage-2022-2027

En application de la directive-cadre sur l'eau (DCE) de 2000 et de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un outil de planification visant à assurer la gestion de la ressource et des écosystèmes aquatiques, à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027** a été adopté et approuvé dans sa 4ème version en mars 2022. Il est à noter que le SDAGE constitue par ailleurs le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**.

Le bilan et l'objectif de bon état ou bon état potentiel écologique des masses d'eau superficielles et souterraines sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

TYPE DE MASSE D'EAU	TYPE D'ETAT	OBJECTIFS SDAGE 2016-2021	BILAN EN 2021	OBJECTIFS SDAGE 2022-2027
Superficielle	État écologique global	66 %	48,8 %	67,4 %
	État chimique (avec ubiquistes)	93 %	96,3 %	97,1 %
Souterraine	État quantitatif	98,8 %	88,8 %	98,3 %
	État chimique	84,8 %	85,1 %	88,4 %

Par conséquent, le SDAGE donne des orientations fondamentales s'appliquant au projet et au maître d'ouvrage :

ORIENTATIONS DU SDAGE	INTERACTION AVEC LE PROJET SUR LES MILIEUX AQUATIQUES
0/ S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	Le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Une période de retour centennale a été considérée pour le dimensionnement de la buse du cours d'eau et devrait permettre d'anticiper l'évolution des précipitations.
1/ PRIVILEGIER LA PREVENTION ET LES INTERVENTIONS A LA SOURCE POUR PLUS D'EFFICACITE	Via les mesures prévues, le projet vise la prévention des risques naturels (inondations, crues torrentielles, érosion), des risques de pollution, de développement des invasives, etc.
2/ CONCRETISER LA MISE EN ŒUVRE DU PRINCIPE DE NON-DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES	Par la mise en place des mesures exposées dans le présent dossier et les modalités de travaux, les milieux aquatiques seront préservés. Les incidences demeurent essentiellement temporaires et localisées.
3/ PRENDRE EN COMPTE LES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES DES POLITIQUES DE L'EAU	Le pétitionnaire, gestionnaire du domaine skiable de Val Cenis, agit en concertation avec la collectivité et les services de l'état.
4/ RENFORCER LA GOUVERNANCE LOCALE DE L'EAU POUR ASSURER UNE GESTION INTEGREE DES ENJEUX	Dans le cadre du dossier loi sur l'eau, le projet fait l'objet d'une analyse de compatibilité avec le SDAGE.
5/ LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS	Le projet n'entraînera en lui-même aucune pollution des milieux aquatiques. Pour éviter tout risque d'accident durant la phase de chantier, des mesures de prévention seront mises en place : Les travaux sur la Grand Combe sera réalisé durant sa période d'assec. Le ravitaillement en carburant et le stationnement des engins se feront et à distance des cours d'eau En cas de fuite d'huile ou d'hydrocarbure, les matériaux souillés seront retirés dès que possible et évacués en centre de traitement adapté. Les engins de chantier seront équipés de kits antipollution.

ORIENTATIONS DU SDAGE	INTERACTION AVEC LE PROJET SUR LES MILIEUX AQUATIQUES
	En phase d'exploitation, le projet n'entrainera aucune pollution des milieux aquatiques.
6/ PRESERVER ET RESTAURER LE FONCTIONNEMENT DES ZONES HUMIDES	Le projet n'entraîne aucune destruction de zones humides.
7/ ATTEINDRE ET PRESERVER L'EQUILIBRE QUANTITATIF EN AMELIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN ANTICIPANT L'AVENIR	Pour mémoire l'objectif est de ne pas augmenter le prélèvement global en diminuant la production de neige de culture sur les enneigeurs existants au profit des nouveaux. Aucun prélèvement supplémentaire n'est envisagé dans la prise d'eau de l'Arc (l'objectif étant même de pouvoir diminuer ces prélèvements à l'avenir).
8/ AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES	Les aménagements sur le ruisseau de la Grande Combe ont été dimensionnés de manière à prendre en compte le risque d'inondation, le risque d'érosion, et de crues Torrentielles. Le projet sera en conformité avec le PPRn de la commune.

OBJECTIFS DU SDAGE	APPLICATION PAR LE PROJET
Atteinte du bon état des masses d'eau	Le projet n'aura pas d'incidence sur l'état des masses d'eau qui le concerne.
Inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines	
Non-dégradation de l'état des masses d'eau superficielle et souterraine ; **Prévention et limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines**	Des mesures sont prises en phase de travaux et d'exploitation afin d'éviter et réduire la pollution des milieux aquatiques.
Respect des objectifs des zones protégées : captages d'eau potable, zones de production conchylicole, sites de baignade, sites Natura 2000, zones vulnérables et sensibles	Le projet ne traverse pas de zone protégée.
Réduction ou suppression des rejets, émissions et pertes de substances prioritaires	Des mesures sont prises en phase de chantier et d'exploitation pour éviter et réduire les rejets, émissions et pertes de substances polluantes (ex : hydrocarbures, matières en suspension…). Aussi, le projet n'est donc pas susceptible de polluer les milieux via des substances prioritaires.

En conclusion, le projet est donc en compatibilité avec le SDAGE et le PGRI en vigueur sous réserve du respect des mesures prévues.

10.1.3. LOI MONTAGNE

La commune de Val Cenis est soumise à la Loi Montagne.

Le régime particulier de la loi n°85–30 du 9 janvier 1985 dite loi Montagne est né de l'excès de la politique de développement touristique des années soixante–dix qui a donné lieu a des conséquences dommageables tant pour l'agriculture que pour l'environnement (ex : bétonisation de la côte d'Azur).

Cette loi a valeur de loi d'aménagement au sens de l'article L 111–1–1 du code de l'urbanisme.

La Loi Montagne a pour objectif, sur un territoire spécifique, de concilier le développement économique et la protection de l'environnement.

Voici les dispositions générales d'urbanisme définies par la Loi Montagne et la compatibilité du projet vis-à-vis de ces dispositions :

LES GRANDS PRINCIPES DE LA LOI MONTAGNE	APPLICATION PAR LE PROJET
Assurer l'urbanisation en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles et groupes d'habitations existantes, afin d'éviter le mitage de l'espace	Le projet, tout comme l'évolution du PLU ne prévoit pas d'urbanisation.
Préserver les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières	Concernant l'agriculture, l'incidence permanente résiduelle est estimée à environ 1 000 m² (négligeable au regard des surfaces présentes à proximité). La réalisation de la phase 2-A va entrainer le défrichement de 1,3 ha de surfaces forestières sans classement particulier. Par ailleurs, il est à noter qu'une partie des bois concernés fait partie des zones mitraillées pendant la guerre, et le bois des arbres coupés pour le projet seront tout de même vendus comme bois d'œuvre. A noter qu'il est d'ores et déjà prévue de replanter 13,8 ha de surfaces forestières dont 8,5 en ilot d'avenir et réaliser du crochetage sur 16 ha.
Préserver les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard	Le projet s'inscrit dans l'enveloppe du domaine skiable existant. Soucieux de l'intégration environnementale du projet, le pétitionnaire s'engage à mettre en place un certain nombre de mesures permettant d'optimiser l'intégration du projet dans son environnement (cf. chapitre 7).
Préserver les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels sur 300 mètres **Maîtriser le développement touristique en respectant la qualité des sites : régime des UTN (Unités Touristiques Nouvelles) locales (gérées par le PLU) et structurantes (gérées par le SCOT)**	L'évolution ne se situe pas dans la bande des 300 mètres des rives d'un plan d'eau et ne prévoit pas une UTN.

L'évolution du PLU est donc compatible avec les principes de la loi montagne sous réserve du respect des mesures prévues.

CHAPITRE 11. DEFINITION DE CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR ANALYSE DE L'APPLICATION DU PLAN

Afin d'aider la commune à analyser les résultats de l'application du plan le moment venu, au regard des objectifs fixés à l'article L101-2 du code de l'urbanisme (soit principe d'équilibre entre développement et protection, de diversité des fonctions rurales, de protection des milieux naturels et des paysages, des ressources, de lutte contre le changement climatique et d'adaptation à ce changement, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de ressources renouvelables…) et des objectifs définis en conséquence dans le PADD de Lanslebourg, les critères retenus pour l'analyse du plan en conséquence de la présente évolution sont les suivants :

OBJECTIFS	INDICATEURS	DONNEES SOURCES
Développement économique de la station **→ attractivité de la station** **→ maintien des jeunes par la création d'emplois** **→ développer l'activité touristique**	Fréquentation du domaine skiable Nombre d'emplois créés ou maintenus suite aux travaux de restructuration du domaine skiable	Nombre de journées ski vendues, auprès de la SEM Données INSEE sur le nombre d'actifs
Enrichir l'offre d'activités aux touristes	Fréquentation de la passerelle	Satisfaction de la clientèle, auprès de l'OT
Protéger les espaces agricoles, naturels et forestiers, préserver les continuités écologiques	IBP dans le cadre du suivi des boisements compensatoires (MS2) Suivis floristiques (MS4/MS5/MS6) Suivis faunistiques (MS7/MS9)	Bureau d'étude environnement

CHAPITRE 12. MÉTHODES D'ÉLABORATION

L'article R.122-5, II, 10° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

Une étude des ressources est essentielle pour réaliser l'analyse des facteurs susceptibles d'affecter l'environnement. En plus de l'analyse des données existantes, une collecte des informations auprès de structures ressources est réalisée.

La zone d'étude est spécifique à chaque thématique étudiée et inclut une zone tampon élargie autour de la zone projet afin d'apprécier les éventuels liens dynamiques avec les sensibilités environnantes.

Les photos sont prises par KARUM, sauf mention contraire.

12.1. ANALYSE PAYSAGERE

L'analyse paysagère sert à identifier le contexte paysager du projet, les perceptions et les éléments paysagers concernés par le projet. Elle permet de repérer les sensibilités éventuelles vis-à-vis des travaux et de l'exploitation envisagés. Cette analyse sert ensuite de base pour évaluer l'impact de ces derniers dans un contexte précis de valeur paysagère, afin que les décisions d'équipement et les adaptations techniques se réalisent en toute connaissance des nouvelles perturbations que les projets pourraient engendrer.
Cette analyse sert ensuite de base pour évaluer l'impact du projet sur les caractéristiques paysagères du site et pour proposer des mesures visant à éviter, réduire et/ou compenser les perturbations éventuelles de la qualité paysagère par des choix d'équipement ou des adaptations techniques.

L'analyse concerne l'aide d'influence du projet. Elle se base sur deux échelles distinctes autour de la zone d'implantation du projet :

- ***L'échelle élargie*** *permet de prendre en compte le contexte paysager réglementaire et institutionnel du site L'étude des unités paysagères participe à l'analyse des principales perceptions porteuses d'identité et des éléments structurants le paysage (lignes de force, points d'appel, etc) ;*
- ***L'échelle rapprochée*** *permet d'identifier les éléments paysagers qui caractérisent la zone d'implantation du projet et ses abords directs.*

La méthode de travail suit les étapes suivantes selon les phases de l'étude d'impact :

1) *Consultation des documents réglementaires et départementaux ;*
2) *Compréhension du paysage (unités paysagères, éléments structurants et éléments paysagers sensibles) ;*
3) *Définition de l'aire d'influence potentielle du projet sur le paysage et repérage des points de vue sensibles ;*
4) *Définition des risques et opportunités du projet ;*
5) *Définition des incidences potentielles ;*
6) *Définition des mesures d'évitement et de réduction des incidences voire de compensation des impacts et l'évaluation des incidences résiduelles ;*

7) Définition des mesures de suivi des interventions liées au paysage.

L'aire d'influence a été parcourue les 28/07/2022 ; 01/08/2022 ; 31/08/2022 ; 19/10/2022 ; 08/07/2023.

12.2. INVENTAIRES NATURALISTES

Les prospections ont été réalisées par KARUM aux dates et conditions suivantes :

THEME PROSPECTE	DATE	GROUPES INVENTORIES	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
Habitats naturels et flore	27/06/2024	Flore estivale Habitat naturel	-
	23/07/2024	Flore estivale Espèce exotique envahissante Bryophyte Habitat naturel Ilots de sénescence	-
	29/07/2024		-
	08/08/2024		-
	25/04/2023	Flore vernale Habitat naturel	-
	22/05/2023		-
	06/06/2023	Flore estivale Espèce exotique envahissante Bryophyte Habitat naturel	-
	19-20/06/2023		-
	27-28/06/2023		-
	03/07/2023		-
	06/07/2023		-
	11/07/2023		-
	17/07/2023		-
	19/04/2022	Flore vernale Habitat naturel	-
	21/04/2022		-
	17-18/05/2022		-
	31/05/2022		-
	16/06/2022	Flore estivale Espèce exotique envahissante Bryophyte Habitat naturel	-
	23-24/06/2022		-
	12/07/2022		Eté caniculaire (état de sécheresse)
	18-19/07/2022		
Faune	11/09/2024	Orthoptères	Ensoleillés, pas de vent, 10°C
	10/07/2024	IPA 2 + Odonates + Rhopalocères + Reptiles +	Partiellement couvert, vent faible, 13°C

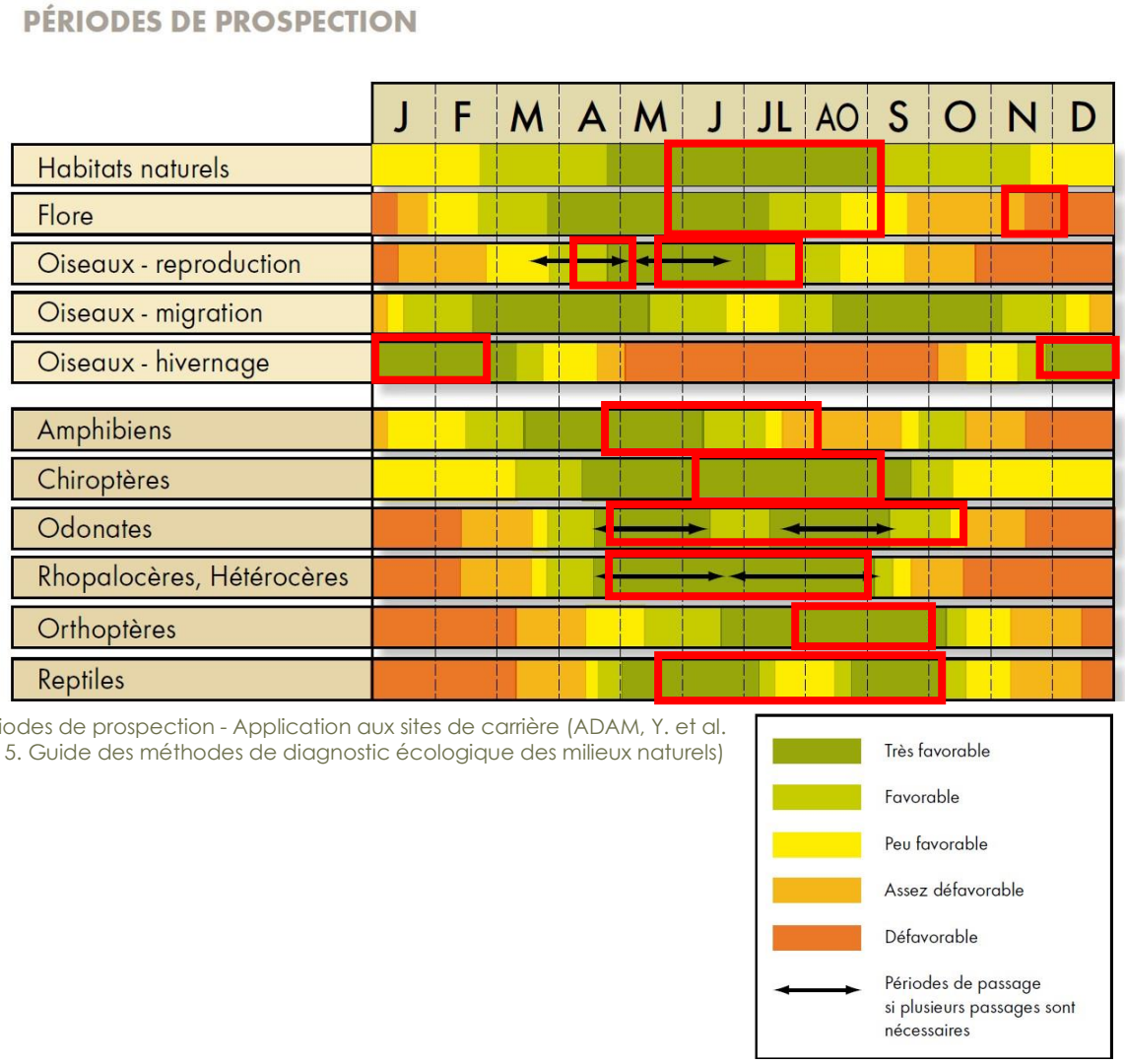
THEME PROSPECTE	DATE	GROUPES INVENTORIES	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
		Amphibiens + Mammifères terrestres	
	26/06/2024	IPA 1 + Galliformes + Amphibiens + Reptiles + Mammifères terrestres + Plantes hôtes	Partiellement couvert, vent faible à moyen, 10°C
	06/06/2024	Récupération des enregistreurs	Ensoleillés, pas de vent, 12°C
	15/05/2024	Pose enregistreurs Tétras-Lyre	Couvert, vent faible, 1°C
	24/04/2024	Pose enregistreurs Pic tridactyle	Couvert, vent faible, -10°C
	26/01/2024	Faune hivernante	Couvert, pas de vent, -3°C
	13/07/2023	Rhopalocères sur Piste panoramique	Vent moyen, ciel partiellement couvert, 12°C
	11/07/2023	Plantes hôtes papillons	Ensoleillé, pas de vent, 22°C
	03/07/2023		Ensoleillé, pas de vent, 22°C
	27-28/06/2023		Ensoleillé, pas de vent, 14°C
	26/04/2023	Prospections Pic tridactyle	Vent absent, pluie absente, 7°C
	26/09/2022	Arbres à gîtes	Vent faible, pluie absente, 15°C
	26-27/07/2022	Chiroptères + Odonates + Rhopalocères + Reptiles + Amphibiens + Mammifères terrestres	Vent absent, pluie absente, 25°C
	20-22/06/2022	IPA 2 + Rhopalocères + Reptiles + Amphibiens + Mammifères terrestres + Plantes hôtes	Vent absent, pluie absente, 24°C
	30/05 au 01/06/2022	IPA 1 + Galliformes + Amphibiens + Reptiles + Mammifères terrestres + Plantes hôtes	Vent faible, pluie absente, 16°C
	14/03/2022	Rapaces nocturnes	Vent absent, neige faible, 4°C

Pour la faune, les périodes où les espèces sont les plus observées correspondent aux périodes de reproduction (printemps ou été sauf cas spécifiques). C'est à cette période que les individus sont les plus faciles à détecter, pour diverses raisons :

- ⇨ Les conditions météorologiques sont meilleures : optimisation du déplacement des individus ;
- ⇨ L'augmentation de la ressource alimentaire ;
- ⇨ La parade/recherche de partenaire sexuel rend les individus plus visibles ;
- ⇨ Les pontes ou larves des amphibiens sont facilement observables pendant plusieurs semaines ;
- ⇨ Le nourrissage des jeunes impose pour certains taxons de nombreux déplacement d'individus ce qui augmentent la probabilité d'être observés lors des inventaires.

Les inventaires biodiversité pour le projet ont été menés selon le principe de proportionnalité. Ainsi, les périodes d'inventaires correspondent aux périodes d'observation les plus propices pour l'observation des espèces et au regard du contexte environnemental du site.

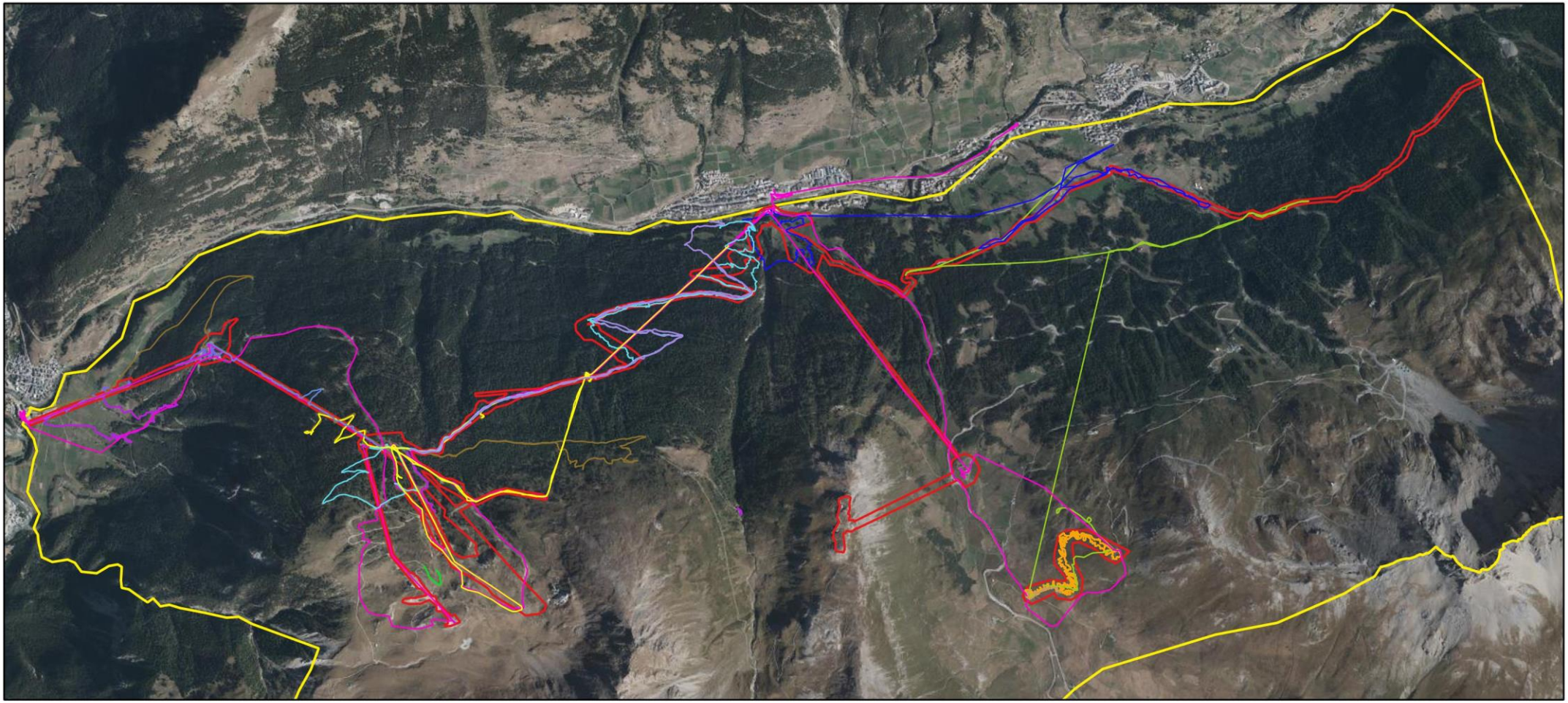
Le tableau ci-dessous, issu du Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels carrière (ADAM, Y. et al. 2015), démontre que les **investigations naturalistes menées (encadrées en rouge) sont conformes aux recommandations et correspondent aux périodes les plus favorables pour l'observation des espèces**.



Périodes de prospection - Application aux sites de carrière (ADAM, Y. et al. 2015. Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels)

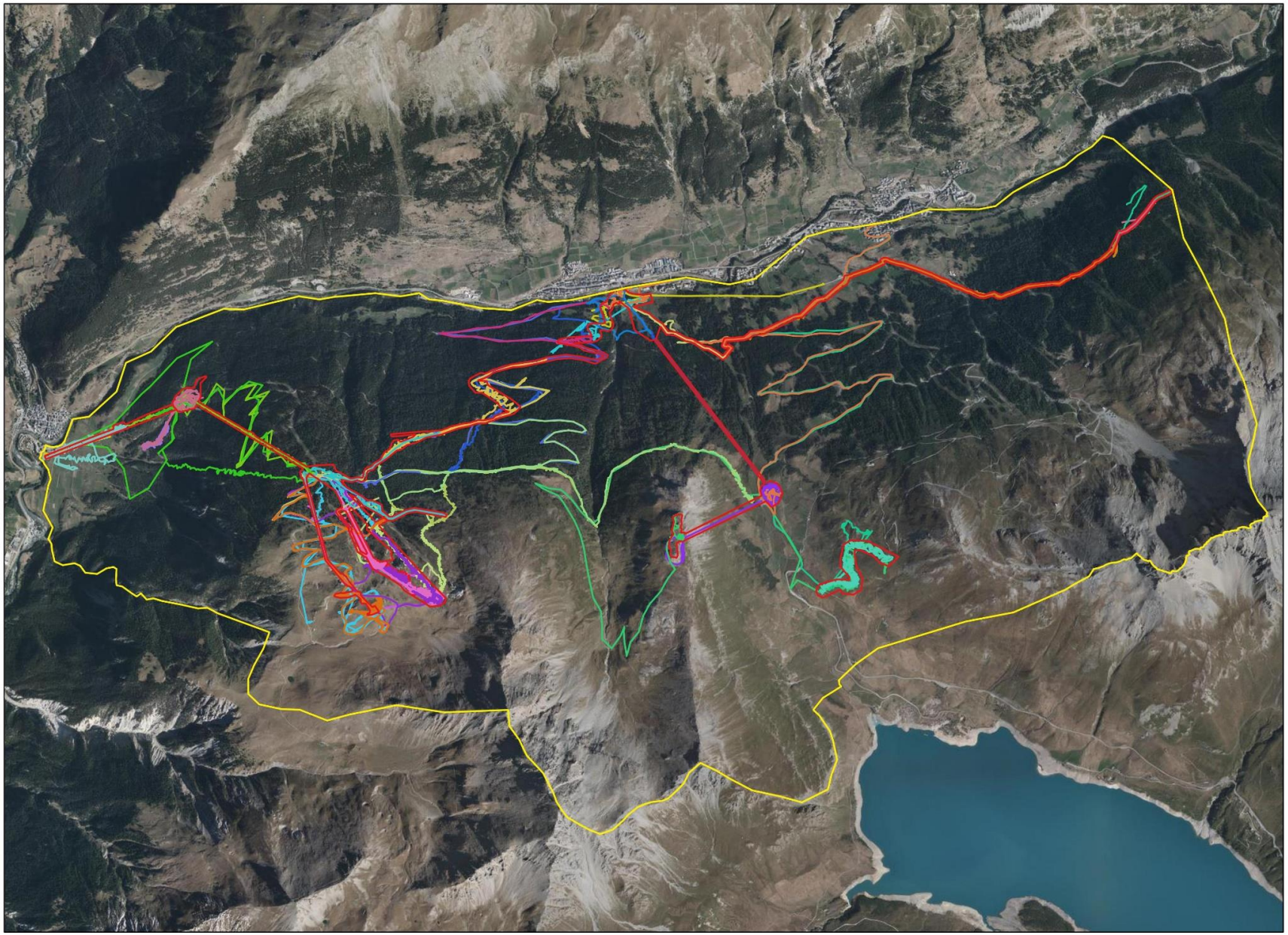
Les parcours de prospections réalisés pour inventorier les habitats naturels, la flore et la faune sont représentés sur la carte suivante.

Prospections faune depuis 2022



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2022-2024)
Date : 31/01/2025

Tracé des prospections habitat et flore



12.2.1. HABITATS

La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable de Val Cenis, les données sont consultées lors d'une première phase d'analyse bibliographique. Les contours pressentis des habitats sont définis par photo-interprétation. La typologie européenne EUNIS est utilisée pour classifier les habitats.

BIBLIOGRAPHIE

> LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. 2013. EUNIS, Système d'information européen pour la nature. MNHN - DIREV - SPN, MEDDE. 289 p.

> MEDDE, GIS sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

> PAULIN D., VILLARET, J.-C., SANZ T., ISENMANN M., 2020. Catalogue des végétations de la Vanoise. Classification physionomique et phytosociologique avec clés de détermination. Conservatoire botanique national alpin, Parc national de la Vanoise. Gap, Chambéry. 432 p.

> VILLARET J.-C., 2019. Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, 639 p.

INVENTAIRES

Les inventaires floristiques sont réalisés par unité de végétation repérée sur la zone d'étude. Les ressources bibliographiques sont consultées et comparées aux relevés floristiques obtenus pour chaque groupement végétal visuellement homogène. Chaque habitat est pointé ou délimité au GPS pour la réalisation de la cartographie des habitats.

ANALYSE DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux habitats prend en compte :

> **le statut européen d'Intérêt communautaire (IC)** : inscription de l'habitat naturel ou semi-naturel dans la Directive Habitats-Faune-Flore en Annexe I qui liste les sites remarquables étant soit en danger de disparition, soit qui présentent une aire de répartition en régression, soit des caractéristiques remarquables. Certains habitats sont d'intérêt communautaire prioritaire (ICP) du fait de leur état de conservation très préoccupant qui suggère un effort de protection plus fort de la part des Etats membres.

> **la désignation en Zone Humide** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement qui indique qu'il est possible de déterminer une zone humide à partir de l'habitat naturel en présence sur le site en se référant à la liste des habitats qui sont classés H « zone humide » ou *pro parte* « Zone potentiellement ou partiellement humide » dans l'Annexe II. Cette désignation en zone humide ne considère donc que le critère végétation de l'arrêté.

> **l'état des lieux local** : l'état de conservation de l'habitat permet de pondérer par le dire d'expert les niveaux d'enjeux obtenus.

Un habitat naturel dit **d'intérêt patrimonial** est un habitat source de biodiversité. L'intérêt patrimonial d'un habitat se définit avec l'intérêt communautaire et le caractère humide (déterminé par le critère végétation). Plus l'habitat est d'intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort. Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

HABITAT		ZONE HUMIDE	INTERET COMMUNAUTAIRE		
			/	IC	ICP
Habitat aquatique					
Cours d'eau		Non humide	Enjeu Faible ou Moyen *à dire d'expert		
Plan d'eau	Naturel	Humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Non possible
	Artificiel	Non humide	Enjeu Nul	Non possible	Non possible
Habitat terrestre					
Sans végétation		-	Enjeu Nul		
Végétation anthropique		Non humide	Enjeu Faible	Non possible	Non possible
		Humide	Enjeu Moyen	Non possible	Non possible
Végétation naturelle		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Humide	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	Enjeu Fort

CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

L'identification des habitats naturels caractéristiques de zones humides est réalisée dans un premier temps sur la base des critères de végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Sur la base de cet arrêté, les habitats inventoriés sont classés en 3 catégories :

> Les habitats indiqués par la réglementation comme caractéristiques de zones humides (habitats côtés « H. ») ;

> Les habitats indiqués par la réglementation comme potentiellement caractéristiques de zones humides (habitats côtés « pro parte ») ;

> Les habitats non caractéristiques de zones humides.

Concernant les habitats potentiellement caractéristiques de zones humides, leur caractère humide a été apprécié au regard du nombre d'espèces végétales inventoriées au sein de l'habitat indiqué par l'arrêté comme indicatrices de zones humides et de leur représentativité au sein de la couverture végétale de l'habitat. Dans le cas où l'inventaire floristique qui a conduit à la détermination de l'habitat montre une ou plusieurs espèces végétales hygrophiles majoritairement présentes au sein de la couverture végétale observée sur le terrain, l'habitat en question est considéré comme caractéristique de zones humides. Dans le cas contraire, l'habitat est considéré comme non caractéristique de zones humides.

12.2.2. FLORE

BIBLIOGRAPHIE

Les ressources bibliographiques disponibles sont consultées afin d'identifier la présence d'espèces végétales potentielles : le PIFH, la base de données CBNA, les fiches ZNIEFF et Natura 2000 sont notamment utilisées. Les données issues de l'Observatoire du domaine skiable de Val Cenis mis en place depuis 2014 ont également été consultées.

Les ouvrages et ressources bibliographiques utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

> BENOIT F., 2016 – Contribution à la connaissance de *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó en Savoie. Bulletin de la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne n°21.

> BOUCHER *et al*., 2020. Discovery of cryptic plant diversity in one of the harshest environments: the rooftops of the Alps. BioRxiv; doi: https://doi.org/10.1101/2020.06.10.144105

> Collectif. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national du Massif central, 2022. Compilation des listes rouges de bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes

> DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. Inventaire des Plantes protégées en France, Nathan, Paris, 293 p.

> DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire Botanique National Alpin, 44p.

> EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008. Flora vegetativa, Rossolis, Bussigny, 680 p.

> LAUBER K. & WAGNER G. 2000 : Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse, Belin, Paris, 1616 p.

> LEGLAND T. & GARRAUD L., 2018, Mousses et hépatiques des Alpes françaises. Etat des connaissances, atlas, espèces protégées. Conservatoire botanique national alpin, 240 p.

> MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GRENOBLE (MARCIAU R.), 1989 : Les plantes rares et menacées en Région Rhône-Alpes – Liste Rouge, 127 p.

> PARC NATIONAL DE LA VANOISE, 2015. Atlas de la flore rare et protégée du Parc National de la Vanoise, 188 p.

> TISON J.M. & DE FOUCAULT B. 2014. Flora gallica - Flore de France. Edition BIOTOPE. 1196 p.

INVENTAIRE

L'inventaire des espèces patrimoniales est réalisé sur les secteurs les plus favorables à leur accueil. Les espèces sont déterminées au niveau de l'espèce voire de la sous-espèce à vue à l'aide de flore, dénombrées puis pointées au GPS.

ANALYSE DES ENJEUX

Les enjeux sont ensuite évalués, pour chaque espèce végétale patrimoniale inventoriée, lors de la phase d'analyse. La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable, les données sont utilisées pour apporter des précisions sur la répartition locale de chaque espèce.

Les enjeux des espèces floristiques patrimoniales prennent en compte :

> les statuts de protection : **Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR)** : espèces protégées nationalement par un arrêté spécifique à la flore. Les arrêtés de protection régionale peuvent protéger les espèces sur toute la région ou/et par département.

> les statuts de conservation : **Liste rouge régionale (LRR)** : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DD : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

LES TEXTES REGLEMENTAIRES

> Arrêté du 20 janvier fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français (modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)

> Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

LES LISTES ROUGES

> Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine – 1 (2012)

> Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2014)

> Liste rouge des bryophytes d'Auvergne-Rhône-Alpes (2022)

Une espèce dite **d'intérêt patrimonial** est une espèce menacée et protégée. Plus l'espèce a un fort intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort.

Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

STATUT DE PROTECTION	**STATUT LISTE ROUGE**			
	NE/LC	NT	VU	EN/CR
Aucun	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
Espèce protégée	Enjeu Fort	Enjeu Fort	Enjeu Fort	Enjeu Fort

12.2.3. FAUNE

CIBLAGE DES GROUPES A INVENTORIER

En application du principe de proportionnalité et au regard de la sensibilité environnementale de la zone d'étude et de la nature du projet, dans le cas de la présente étude, l'analyse est la suivante :

GROUPES FAUNISTIQUES PROSPECTES

GROUPE FAUNISTIQUE		GROUPE A PROSPECTER	JUSTIFICATION
Mollusques et crustacés		Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Insectes	Odonates	Oui	Habitats potentiellement favorables (cours d'eau)
	Rhopalocères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Coléoptères	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Orthoptères	Oui	Habitats potentiellement favorables
Poissons		Non	Absence de cours d'eau permanent
Amphibiens		Oui	Habitats potentiellement favorables (zones humides)
Reptiles		Oui	Habitats potentiellement favorables
Avifaune		Oui	Habitats potentiellement favorables
Mammifères	Mammifères hors chiroptères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Chiroptères	Oui	Habitats potentiellement favorables

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Pour compléter les données d'inventaire et ainsi disposer d'un état initial le plus complet possible, l'écologue s'appuie sur :

- Le potentiel d'accueil des habitats naturels supposés en fonction de la localisation géographique, l'altitude et la photo-interprétation du site ;
- L'analyse des habitats et de la faune des zonages naturels sur le site ou à proximité (parcs, réserves, sites Natura 2000, ZNIEFF, zones humides, …) ;
- L'analyse des données de la zone d'étude élargie sur Faune-France (LPO), Biodiv AURA, Open Obs, … ;
- Les données de l'Organisme des Galliformes de Montagne (OGM) et du Parc national de la Vanoise (PNV) ;
- Les données récoltées sur la zone d'étude ou à proximité dans le cadre de l'animation de l'Observatoire environnemental du domaine skiable.

OUVRAGES ET SITE DE REFERENCE

Les ouvrages bibliographiques de référence utilisés pour l'analyse des sensibilités sont :

- Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, Tristan Lafranchis (2014)
- Guide pratique des papillons de France, Jean-Pierre Moussus et al., ed Delachaux et Niestlé (2019)
- La vie des papillons, Tristan Lafranchis et al. (2014)
- Atlas herpétologique de Rhône-Alpes (2016)
- Le guide ornitho, Lars Svensson et al., ed. Delachaux et Niestlé (2015)
- Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2015)
- Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes (2003)
- Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes (2014)
- Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, MNHN, Barataud M. (2014 avec mises à jour régulières)

Les sites internet de références utilisés pour l'analyse des sensibilités sont :

- https://oiseauxdefrance.org/ (Atlas des oiseaux de France)
- https://ebba2.info/ The European Breeding Bird Atlas (Atlas des oiseaux d'Europe)
- https://www.oiseaux.net/
- https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/ (Atlas des mammifères de Rhône-Alpes)
- https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/ (Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes)

TEXTES REGLEMENTAIRES ET LISTES ROUGES

- Directive 2019/147/CE dite « Directive Oiseaux »
- Directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés
- Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés
- Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2019)
- Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des papillons diurnes de Rhône-Alpes (2018)

- > Liste rouge des odonates de Rhône-Alpes (2014)
- > Liste rouge des orthoptères d'Auvergne-Rhône-Alpes (2018)
- > Liste rouge des amphibiens de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des reptiles de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Auvergne Rhône-Alpes (2024)
- > Liste rouge des chauves-souris de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des poissons & écrevisses menacés en région AuRA (2023)

PROTOCOLES D'INVENTAIRE

Les protocoles d'inventaire menés sont les suivants.

INSECTES : RHOPALOCERES

Les papillons ont été inventoriés pendant la période favorable à leur développement c'est-à-dire de début mai à début août, dans les habitats favorables aux rhopalocères (milieux ouverts et lisières). Ces secteurs ont été parcourus à vitesse constante, à pied, à la recherche d'imagos (adultes), de chenilles et de pontes. Pour les individus facilement reconnaissables, la détermination de l'espèce s'est faite à vue. Dans le cas où cela s'est avéré nécessaire, les imagos ont été capturés avec un filet entomologique pour l'identification puis relâchés sur leur lieu de capture. Les plantes hôtes ont également été recherchées. Les inventaires ont été effectués en période estivale à au moins 15°C en absence de précipitations et de vent.

Les espèces à enjeu (protégées et/ou menacées) étaient particulièrement recherchées et les individus observés de façon opportuniste ont également été notés.

La méthode mise en œuvre est une adaptation du « **Butterfly monitoring scheme** » qui permet de disposer d'une approche à la fois qualitative et quantitative. Pour chaque espèce contactée, un indice d'abondance a été attribué :

- > Indice 1 (1 à 2 individus) ;
- > Indice 2 (3 à 10 individus) ;
- > Indice 3 (plus de 10 individus observés).

Les inventaires sont effectués en période estivale en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

Les plantes hôtes des espèces protégées ou menacées sont recherchées et pointées au GPS.

INSECTES : ODONATES

Les milieux aquatiques, humides et leurs abords sont prospectés à pied, à la recherche d'imagos, de larves et d'exuvies. Pour les individus facilement reconnaissables, la détermination de l'espèce est faite à vue. Dans le cas où cela s'avère nécessaire, les imagos sont capturés avec un filet entomologique pour identification sur place, puis relâchés vivants, immédiatement sur leur lieu de capture.
Les exuvies peuvent être échantillonnées pour une identification ultérieure.
Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

INSECTES : ORTHOPTERES

Les milieux ouverts sont prospectés avec un filet fauchoir, de manière aléatoire, le long d'un transect, au cours d'une journée aux conditions météorologiques favorables (température douche à chaude, pas à peu de vent, pas de précipitations). Les individus capturés pour identification sont alors relâchés le plus rapidement possible, en lieu et place. Seuls les adultes sont identifiés, les larves d'orthoptères ne présentant pas encore tous les critères pour une détermination optimale.
La détermination acoustique des chants audibles peut également être utilisée.
Les inventaires sont effectués entre mi-juillet et fin septembre.

AMPHIBIENS

Les individus adultes et juvéniles terrestres sont recherchés dans l'ensemble de la zone d'étude. En revanche, les pontes et les larves (têtards) sont recherchées dans les zones d'eau temporaires ou permanentes. Les prospections ont lieu durant les périodes auxquelles les amphibiens sont repérables facilement (migration prénuptiale, reproduction), c'est-à-dire entre la fonte des neiges et la fin de l'été.

REPTILES

La zone d'étude est parcourue à vitesse constante, à pied, à la recherche d'individus adultes et juvéniles. Les recherches sont plus poussées dans les milieux rocheux, ainsi que dans les landes, les zones humides et à proximité (pour le Lézard vivipare). Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

AVIFAUNE

AVIFAUNE DIURNE

L'avifaune diurne est inventoriée par la méthode de l'Indice ponctuel d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B. en 1970. Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute fixes de 20 minutes, pendant lesquels toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues sont notées. Les points IPA ont été disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas (minimum de 300 mètres entre deux points d'écoute). En effet, la distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux. 30 points IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) ont donc été suivis.

Deux passages ont été réalisés afin de prendre en compte les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. Les points d'écoute ont été réalisés le matin, par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif ont été évités), durant la période comprise entre 30 minutes avant, et 4 heures après le lever du jour (pic d'activités).

Cet inventaire est complété par des contacts opportunistes visuels ou auditifs hors points d'écoute.

AVIFAUNE HIVERNANTE

L'avifaune présente en période hivernale est prospectée selon la méthode du SHOC (Suivi Hivernal des Oiseaux Communs). Des transects de 300 m sont répartis sur les différents milieux naturels de la zone d'étude et parcourus à vitesse constante, en 10 minutes. Les espèces sont recensées au cri et à vue, entre 8h et 13h, par temps calme. 5 points d'écoute 10 mn ont également été réalisés.

RAPACES NOCTURNES

Les rapaces nocturnes sont inventoriés par écoute de chants spontanés puis par la technique de la « repasse » (imitation du chant), utilisée en début de printemps ou à l'automne.
La capacité d'accueil des milieux a été évaluée et seules les espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude sont recherchées. Ici, le Hibou moyen-duc, la Chevêchette d'Europe, la Nyctale de Tengmalm et la Chouette Hulotte ont été prospectés.
Des points d'écoute, espacés d'environ 500 mètres chacun, sont réalisés dans les habitats favorables, à la tombée de la nuit. 7 points d'écoute ont été réalisés.
Dans le cas où une espèce est entendue avant la repasse, son chant n'est pas diffusé.
Sur un point d'écoute, l'ordre de diffusion des chants lors de la repasse se fait du plus petit rapace au plus grand. Le chant de la première espèce est diffusé une première fois pendant 1 minute. Si l'espèce répond, la repasse est arrêtée et l'espèce suivante est diffusée. En revanche, si aucune réponse n'est entendue lors de la première session de repasse, une seconde session d'une minute peut être réalisée.
Lors d'un point d'écoute, il peut arriver qu'une espèce réponde au chant d'une autre espèce, auquel cas son chant ne sera pas diffusé lors de la session de repasse.

GALLIFORMES DE MONTAGNE

Les zones d'hivernage des galliformes de montagne sont prospectées au début du printemps, lors de la fonte des neiges. Les crottiers hivernaux, bien conservés par la neige, découverts par le début de la fonte des neiges et bien visibles sur fond blanc, sont recherchés.

RECHERCHE CIBLEE SUR LE PIC TRIDACTYLE

20 points de repasse, espacés de 300m minimum, ont été réalisés au sein des boisements favorables au Pic tridactyle sur le domaine de Val-cenis. Un chant puis un cri de l'espèce ont été diffusés pendant 30 secondes, et ce trois fois sur un même point. En cas de réponse, la repasse est immédiatement arrêtée. Le chant du Pic tridactyle étant proche de celui du Pic épeiche, l'observation des individus est obligatoire pour confirmer l'une ou l'autre des espèces (le Pic épeiche restant la plus représentée sur le secteur).

Des enregistreurs passifs ont également été posés 1 semaine à la fin du mois de mars, période de chant pour les Pics. Ils ont été placés dans les secteurs abritant les habitats les plus favorables et à proximité d'indices de présence de l'espèce. Les micros sont orientés vers le ciel à une hauteur minimale de 2 mètres au-dessus du sol. 4 enregistreurs ont été placés sur la zone d'étude.
Les enregistrements sont analysés via le logiciel Audacity pour le paramétrage des sons. L'identification des cris se fait ensuite à la main, en fonction de la fréquence, l'intensité et la durée du son. La recherche est ici ciblée sur le Pic tridactyle, les autres sons ne sont pas identifiés. Les sons sont comparés à la base de données de référence Xeno-canto afin de confirmer l'identification.

ANALYSE GENERALE

Par la suite, les observations comportementales durant les inventaires et la connaissance de l'écologie des espèces, permettent de déterminer le statut de nidification de la zone d'étude pour chaque espèce contactée sur la base des critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Ainsi, l'utilisation de la zone d'étude pourra être classée en quatre catégories : reproduction certaine, probable ou possible, passage (transit ou alimentation), hivernage, migration.

MAMMIFERES : CHIROPTERES

Concernant les chauves-souris, la potentialité du site est évaluée en recherchant les arbres à cavité (trou de pic, écorces décollées, …) pouvant héberger des colonies en période de parturition, de transit ou d'hibernation.

Dans le cadre de l'étude, un inventaire passif a été réalisé via la pause de 5 enregistreurs à ultrasons de type SM4 BAT ou SM2. Ils ont été disposés à différents endroits pendant une nuit complète.

Une fois les enregistrements des nuits de prospections récupérés, les bandes sonores sont découpées en piste de 5 secondes, équivalentes à 1 contact selon la méthode Barataud. Elles sont ensuite traitées par le logiciel Sonochiro© de la société Biotope, qui réalise un tableau prédiagnostic d'espèce avec des indices de confiances allant de 1 à 10. La méthode Barataud permet d'identifier de manière possible à certaine les différentes espèces de chauves-souris par l'analyse de leurs signaux. Ces signaux sont analysés en fonction des spectrogrammes (kilohertz en fonction du temps en millisecondes), oscillogrammes (pourcentage d'amplitude de vibration de l'air en fonction du temps en millisecondes) et de la densité spectrale (décibel en fonction de la fréquence émise).

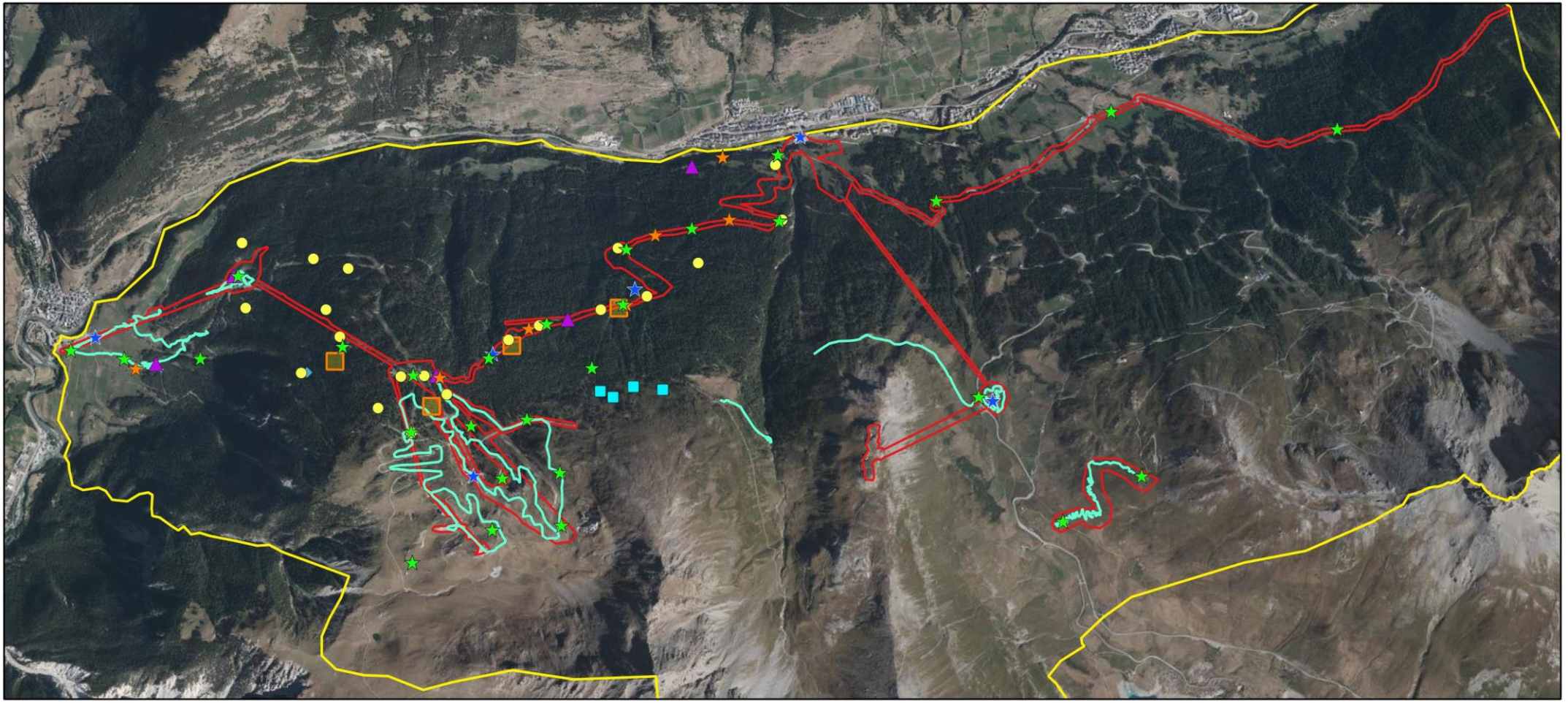
Ces données issues du tableur Sonochiro© sont alors vérifiées manuellement à l'aide du logiciel Batsound© avec les mêmes critères informatiques, mais également auditifs et en connaissance de l'écologie de chaque espèce et de son comportement.
Grâce à cette méthode, un tableau d'espèce avec un indice d'identification (possible, probable ou certaine) est réalisé. Dans certains cas où l'identification est impossible (recouvrement des variables, plusieurs espèces possibles…), l'identification s'arrête au groupe acoustique.

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La fréquentation de la zone d'étude par les mammifères est déterminée principalement à partir de la recherche d'indices de présence spécifiques (empreintes, fèces, restes de repas, terriers,). Ces méthodes d'inventaire sont complétées par des observations directes opportunistes.

Tous les protocoles mis en place pour l'inventaire de la faune sauvage sont présentés sur la carte en page suivante.

Protocoles faune réalisés depuis 2022



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie

Avifaune

- IPA
- Hivernants

Repasse

- Rapaces nocturnes
- Pic tridactyle

Enregistreurs ciblés

- Pic tridactyle
- Tétras lyre

Autres taxons

- Transects rhopalocères
- Enregistreur ultrasons
- Piège photo

Échelle : 1:38 000

0 700 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2022-2024)
Date : 31/01/2025

ANALYSE DES ENJEUX

Les enjeux relatifs à chaque espèce sont définis en croisant leur statut de protection, leur statut de menace régional (liste rouge) et leur utilisation de la zone d'étude immédiate, selon le tableau suivant :

DEFINITION DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Espèces	Espèces reproductrices ou en hivernage sur la zone d'étude	Espèces de passage sur la zone d'étude (transit ou alimentation)
Espèces, protégées ou non, menacées en Auvergne Rhône-Alpes (statuts VU, EN ou CR sur liste rouge) + galliformes de montagne + petites chouettes de montagne	ENJEU **FORT**	ENJEU **FAIBLE** A **MOYEN** selon les cas
Espèces protégées, mais non menacées en Auvergne Rhône-Alpes	ENJEU **MOYEN**	ENJEU **FAIBLE**
Espèces non protégées et non menacées en Auvergne Rhône-Alpes	ENJEU **FAIBLE**	ENJEU **FAIBLE**

Les écologues KARUM, par leurs connaissances des populations locales et des enjeux de conservation, peuvent moduler l'enjeu spécifique d'une espèce à « dire d'expert ». Cette analyse est précisée dans l'état initial.

ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts sont estimés en fonction des caractéristiques du projet en phase d'exploitation et en phase chantier, croisés avec les traits de vie des espèces (habitats, comportements…), et à l'aide des constatations faites sur des projets similaires.

PROPOSITIONS DE MESURES ERC

Les mesures sont proposées pour éviter ou réduire les impacts identifiés du projet sur la faune, voire compenser les éventuels impacts résiduels si besoin.
Elles sont élaborées en fonction des traits de vie des espèces et des possibilités inhérentes au projet, notamment dans sa phase chantier (aspect financier, contraintes temporelles, faisabilité technique…).
KARUM bénéficie d'une longue expérience de suivis de chantiers, accompagnement des maîtres d'œuvre et connaissance de la faune sur les domaines skiables, qui est mise à profit pour proposer des mesures dont la faisabilité et l'efficacité sont mesurables et avérées.

12.3. AUTRES THEMATIQUES

La réalisation des autres thématiques est permise par la recherche de données bibliographiques et auprès de spécialistes. La mise en place de réunions de concertation avec le client et les maîtres d'œuvre est aussi primordiale pour la réalisation de l'étude d'impact.

CHAPITRE 13. CONTRIBUTEURS À L'ÉTUDE D'IMPACT

L'article R.122-5, II, 11° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».

zCOORDONNEES DE LA STRUCTURE		NOM	QUALITE	THEMATIQUES ABORDEES
HMV	SEM de Val Cenis 173 rue du Vieux Moulin Lanslevillard 73480 Val-Cenis	DIMIER Yves	Directeur général	Description du projet
		FLAMMIER Yves	Directeur d'exploitation	
HMV Commune de Val-Cenis		Bastien REGIS	Chargé de missions développement, tourisme et urbanisme	Mise en compatibilité du PLU
AGENCE ROSSI Géomètre-Expert - Ingénierie VRD - Urbanisme	Agence ROSSI 50 rue Suarez - 73200 ALBERTVILLE	Gabrielle MOLLIER	Urbaniste	
karum ACTIONS NATURE	Bureau d'études KARUM 350 Route de la Bétaz 73390 CHAMOUX-SUR-GELON Tél : 04 79 84 34 88 karum@karum.fr	PICHET Audrey	Ecologue généraliste	Pilotage de l'étude d'impact Paysage-patrimoine, biodiversité, environnement (risques, climat...)
		FLORIAN Julia	Paysagistes	
		PACINI Giulia		
		DUPRAT Alicia	Ecologues - Botanistes	
		LATOUR Manon		
		VERZENI Agathe		
		MAUPOME Manon	Ecologues - Faunistes	
		GAY Justine		
		DELPON Gaël		
		CONTRERAS Quentin		
		ROUX Thomas		

zCOORDONNEES DE LA STRUCTURE		NOM	QUALITE	THEMATIQUES ABORDEES
		LACOMBE Zoé	Ecologue généraliste	
	CNA 34 avenue de l'Europe Le Trident A 38100 GRENOBLE Tél : 04 76 33 35 42 info@cna-mo.com	MOGUET Pierre GUINARD Pascal	Ingénieurs conseils de transport par câble	Description du projet, coût et programmation prévisionnels
	ONF	Pierre PACCARD Alexandre FILIOL	Unité territoriale de Modane	Accompagnement et concertation pour la mise en œuvre de mesures compensatoires

SEM de Val Cenis

Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis

Evaluation environnementale

Pièce n°3

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Evaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

19 février 2025
N/Réf. : 2022009

SOCIETE AU CAPITAL DE 100 000 €
404 867 251 RCS CHAMBERY
350, ROUTE DE LA BETAZ
73390 CHAMOUX-SUR-GELON
TEL. +33 (0)4 79 84 34 88
FAX +33 (0)4 79 84 41 87
KARUM@KARUM.FR
WWW.KARUM.FR

TABLE DES MATIERES

Annexe 1 : Flore inventoriée pour chaque habitat 2
Annexe 2 : Liste des especes preconisées pour la revegetalisation et le reboisement... 26
Annexe 3 : Tableaux des enjeux par opérations des phases 1, 2B et 3 29
1.1. Patrimoine et paysage 29
1.1. Flore protégée et/ou menacée 34
1.2. Habitats naturels 36
1.3. Rhopalocères 38
1.4. Orthoptères 41
1.5. faune piscicole 42
1.6. Reptiles 43
1.7. Avifaune 45
1.8. Chiroptères 51
1.9. Mammifères hors chiroptères 52
Annexe 4 : Tableaux des incidences par opérations des phases 1, 2B et 3 53
1.10. Patrimoine et paysage 53
1.11. Habitats naturels 58
1.12. Flore protégée et/ou menacée 61
1.13. Rhopalocères 65
1.14. Orthoptères 67
1.15. Reptiles 68
1.16. Avifaune 70
1.17. Chiroptères 72
1.18. Mammifères hors chiroptères 74
Annexe 5 : Cartographies des incidences par opérations des phases 1, 2B et 3 76
1.1. Habitats naturels 76
1.2. Flore protégée et/ou menacée 81
1.3. Rhopalocères 85
1.4. Orthoptères 89
1.5. Reptiles 90
1.6. Avifaune 93
1.7. Chiroptères 97
1.8. Mammifères 99
Annexe 6 : Plan des accès phase 1 102
Annexe 7 : Étude hydraulique - dimensionnement du busage de la piste de Cugne .. 105
Annexe 8 : Rapport d'analyse des émissions de gaz à effet de serre 107
Annexe 9 : Etude ClimSnow 109
Annexe 10 : Projet d'arrêté préfectoral de protection de Biotope du Vallon de Cléry 111

ANNEXE 1 : FLORE INVENTORIEE POUR CHAQUE HABITAT

C2.11 - SOURCES D'EAU DOUCE				
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Liste rouge régionale**	**Protection régle-mentaire**	**Caractère humide**
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Carex frigida All., 1785	Laîche des lieux froids	LC	-	H
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
Juncus alpinoarticulatus Chaix, 1785	Jonc des Alpes	LC	-	H
Juncus articulatus L., 1753	Jonc à fruits luisants	LC	-	H
Juncus triglumis L., 1753	Jonc à trois glumes	LC	-	H
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Parnassia palustris L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H
Philonotis sp.	-	-	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix hastata L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
Saxifraga aizoides L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	LC	-	-
D4.1 - BAS-MARAIS RICHES EN BASES, Y COMPRIS LES BAS-MARAIS EUTROPHES A HAUTES HERBES, SUINTEMENTS ET RUISSELLEMENTS CALCAIRES				
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	PN	H
Carex bipartita Bellardi ex All., 1785	Kobrésie simple	EN	PR	-
Carex maritima Gunnerus, 1772	Laîche maritime	EN	PR	H
Carex microglochin Wahlenb., 1803	Laîche à petite arête	EN	PN	H
Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule radicante	VU	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Swertia perennis L., 1753	Swertie pérenne	EN	PR	H
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
E1.11 - GAZONS EUROSIBERIENS SUR DEBRIS ROCHEUX				
Androsace vitaliana (L.) Lapeyr., 1813	Androsace vitaliana	LC	-	-
Anemone vernalis L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Bupleurum stellatum L., 1753	Buplèvre étoilé	LC	-	-
Carex caryophyllea Latourr., 1785	Laîche printanière	LC	-	-
Centaurea uniflora Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-
Dianthus saxicola Jord., 1852	-	-	-	-
Gentiana acaulis L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-

Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Sempervivum arachnoideum L., 1753	Joubarbe-araignée	LC	-	-
Sempervivum montanum L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
Thymus polytrichus A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable	LC	-	-
Trifolium alpinum L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
E1.24 - PELOUSES ARIDES DES ALPES CENTRALES (*STIPO-POION*)				
Achillea collina (Becker ex Rchb.f.) Heimerl, 1883	-	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	LC	-	-
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire	LC	-	-
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC	-	-
Cerinthe minor subsp. auriculata (Ten.) Rouy, 1927	-	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
Dianthus deltoides L., 1753	Oeillet couché	LC	-	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée des champs	LC	PN	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	LC	-	-
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin	LC	-	-
Oxytropis pilosa (L.) DC., 1802	Oxytropis poilu	VU	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
Potentilla verna L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	LC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-
Primula elatior (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	LC	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	LC	-	-
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	LC	-	-
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	LC	-	-
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	LC	-	-
Silene nutans L., 1753	Silène nutans	LC	-	-
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	LC	-	-
Thesium linophyllon L., 1753	Thésium à feuilles de lin	NT	PR	-
Trifolium montanum L., 1753	Trèfle des montagnes	LC	-	-
E2.1 - PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PATURAGE				
Aquilegia alpina L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
E4.31 - GAZONS ALPIENS A *NARDUS STRICTA* ET COMMUNAUTES APPARENTEES				
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-

Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
Anemone alpina L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthoxanthum alpinum Á.Löve & D.Löve, 1948	-	-	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Arnica montana L., 1753	Arnica des montagnes	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Botrychium lunaria (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
Bupleurum stellatum L., 1753	Buplèvre étoilé	LC	-	-
Campanula barbata L., 1759	Campanule barbue	LC	-	-
Campanula scheuchzeri subsp. scheuchzeri Vill., 1779	-	-	-	-
Centaurea uniflora Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-
Cirsium spinosissimum (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
Dianthus saxicola Jord., 1852	-	-	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
Euphrasia minima Jacq. ex DC., 1805	Euphraise naine	LC	-	-
Gentiana acaulis L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Gentianella campestris (L.) Börner, 1912	Gentianelle des champs	LC	-	-
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Geum montanum L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
Gymnadenia nigra (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Juncus jacquinii L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Luzula luzulina (Vill.) Racib., 1888	Luzule jaunâtre	LC	-	-
Nardus stricta L., 1753	Nard raide	LC	-	-
Phleum alpinum L., 1753	Fléole des Alpes	LC	-	H
Phleum rhaeticum (Humphries) Rauschert, 1979	-	-	-	-
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Pyrola minor L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
Rhinanthus minor L., 1756	Petit cocriste	LC	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Sempervivum arachnoideum L., 1753	Joubarbe-araignée	LC	-	-

Sempervivum montanum L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
Thymus polytrichus A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable	LC	-	-
Trifolium alpinum L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Veratrum album L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
E4.42 - GAZONS DES CRETES VENTEUSES A *KOBRESIA MYOSUROIDES* ; E4.421 - GAZONS ALPINS A ELYNA QUEUE-DE-SOURIS				
Androsace vitaliana (L.) Lapeyr., 1813	Androsace vitaliana	LC	-	-
Anemone vernalis L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Anthyllis vulneraria subsp. alpestris (Kit.) Asch. & Graebn., 1908	-	-	-	-
Aster alpinus L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Botrychium lunaria (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
Carex atrata L., 1753	Laîche noirâtre	LC	-	-
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	PN	H
Carex glacialis Mack., 1910	Laîche des glaciers	CR	PN	-
Carex maritima Gunnerus, 1772	Laîche maritime	EN	PR	H
Carex myosuroides Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	Laîche faux Pied-d'oiseau	LC	PN	-
Carex sempervirens subsp. sempervirens Vill., 1787	-	-	-	-
Carex sempervirens Vill., 1787	Laîche toujours verte	LC	-	-
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	LC	-	-
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
Cirsium spinosissimum (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
Crepis aurea (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Euphrasia minima Jacq. ex DC., 1805	Euphraise naine	LC	-	-
Euphrasia officinalis subsp. rostkoviana (Hayne) F.Towns., 1884	-	-	-	-
Festuca halleri All., 1785	Fétuque de Haller	LC	-	-
Gentiana nivalis L., 1753	Gentiane des neiges	LC	-	-
Gentiana verna L., 1753	Gentiane printanière	LC	-	-
Gymnadenia nigra (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Jacobaea incana (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
Juncus jacquinii L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
Juniperus communis subsp. communis L., 1753	-	-	-	-
Kalmia procumbens (L.) Gift, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-

Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Nardus stricta L., 1753	Nard raide	LC	-	-
Nigritella rubra sensu Guin. & R.Vilm., 1978 non (Wettst.) K.Richt., 1890	-	-	-	-
Oxytropis campestris (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
Phleum alpinum L., 1753	Fléole des Alpes	LC	-	H
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
Plantago maritima subsp. serpentina (All.) Arcang., 1882	-	-	-	-
Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix herbacea L., 1753	Saule herbacé	LC	-	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Salix retusa L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
Salix serpyllifolia Scop., 1772	Saule à feuilles de serpolet	LC	-	-
Saxifraga exarata Vill., 1779	Saxifrage sillonée	LC	-	-
Sempervivum arachnoideum L., 1753	Joubarbe-araignée	LC	-	-
Sempervivum montanum L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Scirpe alpin	EN	PN	H
Trifolium alpinum L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
Trifolium badium Schreb., 1804	Trèfle brun	LC	-	-
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	NT	PR	-
E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes ; E4.431 - Gazons a Seslerie bleue et Laiche sempervirente				
Ajuga pyramidalis L., 1753	Bugle pyramidale	LC	-	-
Alyssum alpestre L., 1767	Allysson alpestre	LC	-	-
Androsace vitaliana (L.) Lapeyr., 1813	Androsace vitaliana	LC	-	-
Anemone vernalis L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Aster alpinus L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
Botrychium lunaria (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
Bupleurum ranunculoides subsp. ranunculoides L., 1753	-	-	-	-
Callianthemum coriandrifolium Rchb., 1832	Renoncule à feuilles de Rue	LC	-	-
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	PN	H
Carex dioica L., 1753	Laîche dioïque	EN	-	H
Carex maritima Gunnerus, 1772	Laîche maritime	EN	PR	H

Carex microglochin Wahlenb., 1803	Laîche à petite arête	EN	PN	H
Carex myosuroides Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	Laîche faux Pied-d'oiseau	LC	PN	-
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
Crepis aurea (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
Dactylorhiza viridis (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis vert	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Erigeron neglectus A.Kern., 1871	Vergerette négligée	DD	-	-
Gentiana verna L., 1753	Gentiane printanière	LC	-	-
Geum montanum L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
Gnaphalium hoppeanum W.D.J.Koch, 1846	Gnaphale de Hoppe	LC	-	-
Gymnadenia nigra (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	LC	-	-
Juncus jacquinii L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Kalmia procumbens (L.) Gift, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Minuartia recurva subsp. recurva (All.) Schinz & Thell., 1907	-	-	-	-
Oxytropis campestris (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub, 1983	Ligustique naine	LC	-	-
Pedicularis gyroflexa Vill., 1785	Pédiculaire arquée	LC	-	-
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Pulmonaria montana Lej., 1811	Pulmonaire des montagnes	LC	-	-
Ranunculus montanus Willd., 1799	Renoncule des montagnes	LC	-	-
Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule radicante	VU	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
Thesium pyrenaicum Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées	LC	-	-
Thymus praecox subsp. praecox Opiz, 1824	Serpolet couchet	DD	-	-
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
Trifolium alpinum L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
Trifolium badium Schreb., 1804	Trèfle brun	LC	-	-
Veronica serpyllifolia L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	LC	-	-
Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	NT	PR	-

E5.1 - PISTES DE SKI ET SECTEURS REMANIES A VEGETATION PERTURBEE				
Abies alba Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
Anemone hepatica L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC	-	-
Aquilegia alpina L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
Artemisia absinthium L., 1753	Armoise absinthe	LC	-	-
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
Atocion rupestre (L.) Oxelman, 2001	Silène des rochers	LC	-	-
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	-	-
Carduus defloratus L., 1759	Chardon à pédoncules nus	LC	-	-
Carex digitata L., 1753	Laîche digitée	LC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	LC	-	-
Cotoneaster integerrimus Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	LC	-	-
Erica carnea L., 1753	Bruyère carnée	NT	PR	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	LC	-	-
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Hippocrepis emerus (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. corniculatus L., 1753	-	-	-	-
Luzula luzulina (Vill.) Racib., 1888	Luzule jaunâtre	LC	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	LC	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Polygaloides chamaebuxus (L.) O.Schwarz, 1949	Polygale petit buis	LC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	LC	-	-
Pulmonaria angustifolia L., 1753	Pulmonaire à feuilles étroites	LC	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	LC	-	-
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	LC	-	-
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	LC	-	-
Rosa sp.	-	-	-	-

Rubus idaeus L., 1753	Framboisier	LC	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salvia officinalis L., 1753	-	-	-	-
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	LC	-	-
Sambucus racemosa L., 1753	Sureau à grappes	LC	-	-
Saponaria ocymoides subsp. ocymoides L., 1753	-	-	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
Taraxacum sp.	-	-	-	-
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	LC	-	-
F2.1211 - COMMUNAUTES ALPIENNES DES NEVES A SAULE EN ESPALIER				
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Gnaphalium supinum L., 1768	Gnaphale couchée	LC	-	H
Jacobaea incana (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub, 1983	Ligustique naine	LC	-	-
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Salix retusa L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
F2.2 - LANDES ET FOURRES SEMPERVIRENTS ALPINS ET SUBALPINS				
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
Anemone alpina L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
Biscutella laevigata L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Carex limosa L., 1753	Laîche des tourbières	EN	PR	H
Cotoneaster integerrimus Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
Crepis aurea (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
Gentiana acaulis L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Gymnadenia nigra (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-

Juniperus communis subsp. communis L., 1753	-	-	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Kalmia procumbens (L.) Gift, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Lonicera caerulea L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Luzula sylvatica subsp. sieberi (Tausch) K.Richt., 1890	-	-	-	-
Melampyrum sylvaticum L., 1753	Melampyre sylvatique	LC	-	-
Patzkea paniculata subsp. paniculata (L.) G.H.Loos, 2010	-	-	-	-
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
Pyrola minor L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
Ranunculus montanus Willd., 1799	Renoncule des montagnes	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix hastata L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
Trifolium montanum L., 1753	Trèfle des montagnes	LC	-	-
Trollius europaeus L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium uliginosum L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
Veratrum album L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
F2.2121 - LANDES VENTEUSES DES ALPES A *VACCINIUM* NAIN				
Anemone vernalis L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthoxanthum alpinum Á.Löve & D.Löve, 1948	-	-	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours	LC	-	-
Arnica montana L., 1753	Arnica des montagnes	LC	-	-
Aster alpinus L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Biscutella laevigata L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Botrychium lunaria (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
Bupleurum stellatum L., 1753	Buplèvre étoilé	LC	-	-
Carex atrata L., 1753	Laîche noirâtre	LC	-	-
Carex sempervirens subsp. sempervirens Vill., 1787	-	-	-	-
Centaurea uniflora Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-

Cirsium spinosissimum (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
Cotoneaster integerrimus Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
Gentiana acaulis L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Gentiana verna L., 1753	Gentiane printanière	LC	-	-
Gentianella campestris (L.) Börner, 1912	Gentianelle des champs	LC	-	-
Geum montanum L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
Gymnadenia nigra (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	LC	Rég.	-
Jacobaea incana (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
Juncus jacquinii L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Kalmia procumbens (L.) Gift, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Oxytropis campestris (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub, 1983	Ligustique naine	LC	-	-
Phleum rhaeticum (Humphries) Rauschert, 1979	-	-	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Pyrola minor L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Saxifraga oppositifolia L., 1753	Saxifrage à feuilles opposées	LC	-	-
Saxifraga paniculata Mill., 1768	Saxifrage aizoon	LC	-	-
Sempervivum montanum L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
Thesium pyrenaicum Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées	LC	-	-
Thymus polytrichus A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable	LC	-	-
Trifolium alpinum L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
Trollius europaeus L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium uliginosum L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
F2.221 - LANDES A RHODODENDRON FERRUGINEUX ALPINES				
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H

Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	PN	H
Carex sempervirens subsp. sempervirens Vill., 1787	-	-	-	-
Centaurea uniflora Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Geum montanum L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Juniperus communis subsp. communis L., 1753	-	-	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Lactuca alpina (L.) Benth. & Hook.f., 1876	Mulgédie des Alpes	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Luzula sylvatica subsp. sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	-	-	-	-
Phleum rhaeticum (Humphries) Rauschert, 1979	-	-	-	-
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Pyrola rotundifolia L., 1753	Pyrole à feuilles rondes	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Rumex arifolius All., 1773	Rumex alpestre	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix hastata L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb., 1812	Tofieldie à calicule	LC	-	H
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium uliginosum L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	NT	PR	-
F2.231 - FOURRES MONTAGNARDS A *JUNIPERUS NANA*				
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Aster alpinus L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
Astragalus penduliflorus Lam., 1779	Astragale à fleurs pendantes	LC	-	-
Biscutella laevigata L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-

Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
Gentiana acaulis L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Oxytropis campestris (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Pyrola minor L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Saxifraga aizoides L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
Sempervivum montanum L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium uliginosum L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
F2.2911 - TAPIS DE *DRYAS* ALPINS				
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Biscutella laevigata L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Bupleurum ranunculoides subsp. ranunculoides L., 1753	-	-	-	-
Carex sempervirens subsp. sempervirens Vill., 1787	-	-	-	-
Crepis aurea (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
Dactylorhiza viridis (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis vert	LC	-	-
Draba aizoides L., 1767	Drave Faux Aïzoon	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Gymnadenia nigra (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	LC	Rég.	-
Jacobaea incana (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Kalmia procumbens (L.) Gift, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-

Onobrychis montana DC., 1805	-	-	-	-
Oxytropis campestris (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
Oxytropis helvetica Scheele, 1843	Oxytropis de Suisse	LC	-	-
Parnassia palustris L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H
Pinguicula alpina L., 1753	Grassette des Alpes	LC	-	H
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Pyrola minor L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Salix retusa L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
Saxifraga aizoides L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
Saxifraga oppositifolia L., 1753	Saxifrage à feuilles opposées	LC	-	-
Saxifraga paniculata Mill., 1768	Saxifrage aizoon	LC	-	-
Sempervivum montanum L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb., 1812	Tofieldie à calicule	LC	-	H
Vaccinium uliginosum subsp. microphyllum (Lange) Tolm., 1936	-	-	-	-
F2.3111 - FOURRES ALPINS A AULNE VERT				
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Alnus alnobetula subsp. alnobetula (Ehrh.) K.Koch, 1872	-	-	-	-
Aquilegia alpina L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	PN	H
Carex maritima Gunnerus, 1772	Laîche maritime	EN	PR	H
Carex microglochin Wahlenb., 1803	Laîche à petite arête	EN	PN	H
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Saxifraga rotundifolia L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes	LC	-	-
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Scirpe alpin	EN	PN	H
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	LC	-	-
F2.3211 - BROUSSAILLES ALPIGENES A SAULES BAS				
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Alnus alnobetula (Ehrh.) K.Koch, 1872	Aulne vert	LC	-	H
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-

Carex atrata L., 1753	Laîche noirâtre	LC	-	-
Carex ferruginea Scop., 1772	Laîche férrugineuse	LC	-	-
Juncus jacquinii L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix eleagnos Scop., 1772	Saule drapé	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix hastata L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
Saxifraga aizoides L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
F2.333 - RONCIERS SUBALPINS				
Aruncus dioicus (Walter) Fernald, 1939	Barbe-de-bouc	LC	-	-
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
Cypripedium calceolus L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
Ervilia sylvatica (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz, 1838	Bardanette courbée	VU	PR	-
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
G3.111 - SAPINIERES NEUTROPHILES INTRA-ALPINES				
Aruncus dioicus (Walter) Fernald, 1939	Barbe-de-bouc	LC	-	-
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
Cypripedium calceolus L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
Ervilia sylvatica (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz, 1838	Bardanette courbée	VU	PR	-
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
G3.1B2 - PESSIERES SUBALPINES A HAUTES HERBES				
Abies alba Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-
Aquilegia alpina L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes	NT	PN	-
Moneses uniflora (L.) A.Gray, 1848	Pyrole uniflore	LC	-	-
Petasites albus (L.) Gaertn., 1791	Pétasite blanc	LC	-	H
Saxifraga rotundifolia L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes	LC	-	-
Soldanella alpina L., 1753	Soldanelle des Alpes	LC	-	H
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
G3.23 - FORETS OCCIDENTALES A *LARIX*, *PINUS CEMBRA* ET *PINUS UNCINATA*				
Abies alba Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-

Achillea macrophylla L., 1753	Achillée à grandes feuilles	LC	-	-
Aconitum lycoctonum subsp. vulparia (Rchb.) Nyman, 1889	-	-	-	-
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Aegopodium podagraria L., 1753	Pogagraire	LC	-	-
Ajuga pyramidalis L., 1753	Bugle pyramidale	LC	-	-
Alchemilla alpina L., 1753	Alchémille des Alpes	LC	-	-
Alnus alnobetula subsp. alnobetula (Ehrh.) K.Koch, 1872	-	-	-	-
Amelanchier ovalis Medik., 1793	Amélanchier	LC	-	-
Anemone alpina L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
Anemone alpina subsp. alpina L., 1753	-	-	-	-
Anemone hepatica L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Aquilegia alpina L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Blechnum spicant (L.) Roth, 1794	-	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-	-
Carex sempervirens subsp. sempervirens Vill., 1787	-	-	-	-
Cirsium heterophyllum (L.) Hill, 1768	Cirse faux hélénium	VU	PR	H
Clematis alpina (L.) Mill., 1768	Clematite des Alpes	LC	-	-
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé	LC	-	-
Convallaria majalis L., 1753	Muguet	LC	-	-
Cotoneaster integerrimus Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
Cypripedium calceolus L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes	NT	PN	-
Cystopteris montana (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes	NT	PN	-
Daphne mezereum L., 1753	Bois-joli	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Empetrum nigrum L., 1753	Camarine noire	LC	-	-
Erica carnea L., 1753	Bruyère carnée	NT	Rég.	-
Erica carnea L., 1753	Bruyère carnée	NT	PR	-
Gentiana acaulis L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs	LC	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
Imperatoria ostruthium L., 1753	Impératoire	LC	-	-
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun	LC	-	-
Juniperus communis subsp. communis L., 1753	-	-	-	-
Lactuca alpina (L.) Benth. & Hook.f., 1876	Mulgédie des Alpes	LC	-	-

Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Laserpitium latifolium L., 1753	Laser à feuilles larges	LC	-	-
Lilium martagon L., 1753	Lis martagon	LC	-	-
Lonicera caerulea L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	LC	-	-
Luzula sylvatica subsp. sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	-	-	-	-
Melampyrum sylvaticum L., 1753	Melampyre sylvatique	LC	-	-
Melica nutans L., 1753	Mélique penchée	LC	-	-
Orthilia secunda (L.) House, 1921	Pirole unilatérale	LC	-	-
Oxalis acetosella L., 1753	Pain de coucou	LC	-	-
Paris quadrifolia L., 1753	Parisette à quatre feuilles	LC	-	-
Phyteuma ovatum Honck., 1782	Raiponce ovoïde	LC	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
Pinguicula alpina L., 1753	Grassette des Alpes	LC	-	H
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
Plantago atrata Hoppe, 1799	Plantain noirâtre	LC	-	-
Polygaloides chamaebuxus (L.) O.Schwarz, 1949	Polygale petit buis	LC	-	-
Polygonatum verticillatum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon verticillé	LC	-	-
Prenanthes purpurea L., 1753	Prénanthe pourpre	LC	-	-
Pseudorchis albida (L.) Á.Löve & D.Löve, 1969	Pseudorchis blanc	LC	-	-
Pyrola rotundifolia var. rotundifolia L., 1753	-	-	-	-
Ranunculus tuberosus Lapeyr., 1813	Renoncule serpent	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Rosa sp.	-	-	-	-
Rubus idaeus L., 1753	Framboisier	LC	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Salix hastata L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
Saxifraga rotundifolia L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes	LC	-	-
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
Soldanella alpina L., 1753	Soldanelle des Alpes	LC	-	H
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
Trifolium alpestre L., 1763	Trèfle alpestre	LC	-	-
Trifolium badium Schreb., 1804	Trèfle brun	LC	-	-
Trollius europaeus L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	LC	-	-
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
Valeriana tripteris L., 1753	Valériane à trois folioles	LC	-	-
Veratrum album L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
Viola biflora L., 1753	Pensée à deux fleurs	LC	-	H

Viola calcarata L., 1753	Pensée éperonnée	LC	-	-
G3.441 - PINEDES DE PIN SYLVESTRE A BRUYERE DES NEIGES ALPINES				
Anemone alpina L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	LC	-	-
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
Calamagrostis varia (Schrad.) Host, 1809	Calamagrostide bigarrée	LC	-	-
Cypripedium calceolus L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
Erica carnea L., 1753	Bruyère carnée	NT	PR	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	LC	-	-
Oxytropis pilosa (L.) DC., 1802	Oxytropis poilu	VU	-	-
Pyrola chlorantha Sw., 1810	Pyrole verdâtre	LC	PR	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille	LC	-	-
Vaccinium uliginosum L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
G5.82 - COUPES FORESTIERES RECENTES, OCCUPEES PRECEDEMMENT PAR DES CONIFERES				
Abies alba Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-
Achillea macrophylla L., 1753	Achillée à grandes feuilles	LC	-	-
Achnatherum calamagrostis (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée	LC	-	-
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Aegopodium podagraria L., 1753	Pogagraire	LC	-	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	-	H
Aquilegia atrata W.D.J.Koch, 1830	Ancolie noirâtre	LC	-	-
Artemisia absinthium L., 1753	Armoise absinthe	LC	-	-
Aruncus dioicus (Walter) Fernald, 1939	Barbe-de-bouc	LC	-	-
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-	-
Carex alba Scop., 1772	Laîche blanche	LC	-	-
Colchicum autumnale L., 1753	Colchique d'automne	LC	-	-
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs	LC	-	-
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	LC	-	-
Epilobium angustifolium L., 1753	Épilobe en épi	LC	-	-
Ervilia sylvatica (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
Gentiana lutea L., 1753	Gentiane jaune	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Geranium sanguineum L., 1753	Géranium sanguin	LC	-	-

Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours	LC	-	-
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs	LC	-	-
Hippocrepis emerus (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné	LC	-	-
Imperatoria ostruthium L., 1753	Impératoire	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Laserpitium latifolium L., 1753	Laser à feuilles larges	LC	-	-
Lonicera alpigena L., 1753	Chèvrefeuille alpin	LC	-	-
Lonicera caerulea L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. corniculatus L., 1753	-	-	-	-
Luzula nivea (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche	LC	-	-
Luzula sylvatica subsp. sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811	-	-	-	-
Melampyrum sylvaticum L., 1753	Melampyre sylvatique	LC	-	-
Melica nutans L., 1753	Mélique penchée	LC	-	-
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	LC	-	-
Ononis rotundifolia L., 1753	Bugrane à feuilles rondes	LC	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	LC	-	-
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	LC	-	-
Prenanthes purpurea L., 1753	Prénanthe pourpre	LC	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	LC	-	-
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier à maquereaux	LC	-	-
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram	DD	-	-
Rubus idaeus L., 1753	Framboisier	LC	-	-
Rumex arifolius All., 1773	Rumex alpestre	LC	-	-
Salix eleagnos Scop., 1772	Saule drapé	LC	-	-
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
Saponaria ocymoides subsp. ocymoides L., 1753	-	-	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
Trifolium alpestre L., 1763	Trèfle alpestre	LC	-	-
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
Valeriana tripteris L., 1753	Valériane à trois folioles	LC	-	-

Veratrum album L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
Veronica urticifolia Jacq., 1773	Véronique à feuilles d'ortie	LC	-	-
Viola biflora L., 1753	Pensée à deux fleurs	LC	-	H
H2.4 - ÉBOULIS CALCAIRES ET ULTRABASIQUES DES ZONES MONTAGNEUSES TEMPEREES				
Androsace alpina (L.) Lam., 1779	Androsace des Alpes	NT	PN	-
Androsace helvetica (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	LC	PN	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	PN	H
Carex glacialis Mack., 1910	Laîche des glaciers	CR	PN	-
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	Laîche faux Pied-d'oiseau	LC	PN	-
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
Cirsium spinosissimum (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
Gentiana punctata L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
Hylotelephium telephium (L.) H.Ohba, 1977	Herbe de saint Jean	LC	-	-
Koeleria cenisia Reut. ex E.Rev., 1873	Koelérie du mont Cenis	LC	PR	-
Oxytropis fetida (Vill.) DC., 1802	Astragale foetide	VU	PR	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Saxifraga bryoides L., 1753	Saxifrage d'Auvergne	LC	-	-
Saxifraga muscoides All., 1773	Saxifrage fausse-mousse	LC	PN	-
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
Vaccinium uliginosum L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
H2.43 - EBOULIS CALCAIRES FINS				
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Astragalus alpinus L., 1753	Astragale des Alpes	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Onobrychis montana DC., 1805	-	-	-	-
Pinguicula alpina L., 1753	Grassette des Alpes	LC	-	H
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Salix retusa L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
Saxifraga aizoides L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
Saxifraga exarata Vill., 1779	Saxifrage sillonée	LC	-	-
Saxifraga oppositifolia L., 1753	Saxifrage à feuilles opposées	LC	-	-
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
H3.62 - AFFLEUREMENTS ET ROCHERS ERODES A VEGETATION CLAIRSEMEE				
Koeleria cenisia Reut. ex E.Rev., 1873	Koelérie du mont Cenis	LC	PR	-

E1.2 - Friches, jacheres ou terres arables recemment abandonnees				
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Artemisia absinthium L., 1753	Armoise absinthe	LC	-	-
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
Clinopodium alpinum subsp. alpinum (L.) Kuntze, 1891	-	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	LC	-	-
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
Potentilla verna L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	LC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	LC	-	-
Saponaria ocymoides subsp. ocymoides L., 1753	-	-	-	-
Sedum album L., 1753	Orpin blanc	LC	-	-
Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre	LC	-	-
Thesium pyrenaicum Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées	LC	-	-
F2.3111 - Fourres alpins a Aulne vert				
Achillea ptarmica L., 1753	Achillée sternutatoire	LC	-	H
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	-	H
Epilobium angustifolium L., 1753	Épilobe en épi	LC	-	-
Lactuca alpina (L.) Benth. & Hook.f., 1876	Mulgédie des Alpes	LC	-	-
D4.13 x C2.11 - Bas-marais subcontinentaux a Carex davalliana				
Allium schoenoprasum L., 1753	Civette	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Caltha palustris L., 1753	Populage des marais	LC	-	H
Carex davalliana Sm., 1800	Laîche de Davall	LC	-	H
Carex flava L., 1753	Laîche jaunâtre	LC	-	H
Carex frigida All., 1785	Laîche des lieux froids	LC	-	H
Carex nigra (L.) Reichard, 1778	Laîche vulgaire	LC	-	H
Carex rostrata Stokes, 1787	Laîche à bec	LC	-	H
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
Equisetum palustre L., 1753	Prêle des marais	LC	-	H
Parnassia palustris L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H

Sanguisorba officinalis L., 1753	Grande pimprenelle	LC	-	H
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb., 1812	Tofieldie à calicule	LC	-	H
Valeriana dioica L., 1753	Valériane dioïque	LC	-	H
G5.84 - CLAIRIERES HERBACEES				
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
Alchemilla alpina L., 1753	Alchémille des Alpes	LC	-	-
Anemone alpina L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Hieracium villosum Jacq., 1762	Épervière velue	LC	-	-
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
Lonicera caerulea L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin	LC	-	-
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
Thymus serpyllum L., 1753	-	-	-	-
D5.2 FORMATIONS A GRANDES CYPERACEES NORMALEMENT SANS EAU LIBRE				
Carex acutiformis Ehrh., 1789	Laîche des marais	LC	-	H
Carex paniculata L., 1755	Laîche paniculée	LC	-	H
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	LC	-	H
Geum rivale L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
Viola biflora L., 1753	Pensée à deux fleurs	LC	-	H
E4.43 PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES				
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Carex myosuroides Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
Carex sempervirens subsp. sempervirens Vill., 1787	-	-	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Juniperus communis subsp. communis L., 1753	-	-	-	-
Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Salix retusa L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
Saxifraga paniculata Mill., 1768	Saxifrage aizoon	LC	-	-
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
E5.511 - MEGAPHORBIAIES ALPINES				
Bistorta officinalis Delarbre, 1800	Langue de Bœuf	LC	-	H

Carex paniculata L., 1755	Laîche paniculée	LC	-	H
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	LC	-	H
Geum rivale L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
OURLET MESO / LISIERE				
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	-	H
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	LC	-	-
Aquilegia atrata W.D.J.Koch, 1830	Ancolie noirâtre	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
Ervilia sylvatica (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	LC	-	-
Imperatoria ostruthium L., 1753	Impératoire	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Melica nutans L., 1753	Mélique penchée	LC	-	-
Prenanthes purpurea L., 1753	Prénanthe pourpre	LC	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or	LC	-	-
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram	DD	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	LC	-	-
Trollius europaeus L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
Veratrum album L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
E4.4 PELOUSES ALPINES ET SUBALPINES CALCICOLES				
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Astragalus alpinus L., 1753	Astragale des Alpes	LC	-	-
Carex myosuroides Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
Cirsium spinosissimum (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
Crepis aurea (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
Dryas octopetala L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
Gentiana clusii Perrier & Songeon, 1855	Gentiane de l'écluse	LC	-	-
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
Juniperus communis subsp. communis L., 1753	-	-	-	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
Oxytropis campestris (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-

Poa alpina L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
Rhododendron ferrugineum L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
Salix foetida Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
Salix reticulata L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	LC	-	-
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	LC	-	-
Viola calcarata L., 1753	Pensée éperonnée	LC	-	-
E3.4 - PRAIRIES EUTROPHES ET MESOTROPHES HUMIDES OU MOUILLEUSES				
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
Anemone alpina L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
Bistorta officinalis Delarbre, 1800	Langue de Bœuf	LC	-	H
Bistorta vivipara (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	LC	-	-
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
Gentiana lutea L., 1753	Gentiane jaune	LC	-	-
Geum rivale L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours	LC	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	LC	-	-
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	LC	-	-
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
Lilium martagon L., 1753	Lis martagon	LC	-	-
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin	LC	-	-
Patzkea paniculata (L.) G.H.Loos, 2010	Queyrel	LC	-	-
Pedicularis foliosa L., 1767	Pédiculaire feuillée	LC	-	H
Rumex alpinus L., 1759	Rumex des Alpes	LC	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
Veratrum album L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
E2.1 - PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PATURAGE				
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	LC	-	-
Plantago alpina L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
Rumex alpinus L., 1759	Rumex des Alpes	LC	-	-
Soldanella alpina L., 1753	Soldanelle des Alpes	LC	-	H
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	LC	-	-

E1.262 - Pelouses semi-seches medio-europeennes a Bromus erectus				
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC	-	-
Colchicum autumnale L., 1753	Colchique d'automne	LC	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	LC	-	-
Lotus corniculatus subsp. corniculatus L., 1753	-	-	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
Primula elatior (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	LC	-	-
E3.412 - Prairies a Trolle d'Europe et a Cirse des ruisseaux				
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
Allium schoenoprasum L., 1753	Civette	LC	-	-
Bartsia alpina L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
Carex divisa Huds., 1762	Laîche divisée	NT	-	H
Carex frigida All., 1785	Laîche des lieux froids	LC	-	H
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
Equisetum palustre L., 1753	Prêle des marais	LC	-	H
Eriophorum angustifolium Honck., 1782	Linaigrette à feuilles étroites	LC	-	H
Geum rivale L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
Parnassia palustris L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H
Sanguisorba officinalis L., 1753	Grande pimprenelle	LC	-	H
Trollius europaeus L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
G5.6 - Stades initiaux et regenerations des forets naturelles et semi naturelles				
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	LC	-	-
Larix decidua subsp. decidua Mill., 1768	-	-	-	-
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES PRECONISEES POUR LA REVEGETALISATION ET LE REBOISEMENT

PROPOSITION DE MELANGE POUR SEMIS ISSU D'ESPECES LOCALES ET ADAPTEES		
PELOUSE ALPINE (2000 A 2400 METRES D'ALTITUDE)		
Nom scientifique	**Quantité estimée (%)**	**Plantes-hôtes**
Festuca laevigata	10	-
Poa alpina	10	-
Sesleria caerulea	10	-
Phleum alpinum	2	-
Sedum acre	3	X
Sedum sediforme	3	X
Sedum album	3	X
Sempervivum arachnoideum	1	X
Sempervirum montanum	1	X
Centranthus angustifolius	1	X
Centranthus ruber	1	X
Cephalaria leucantha	3	X
Gentiana acaulis	1	X
Gentiana alpina	1	X
Scabiosa columbaria	3	X
Thymus praecox	1	X
Thymus pulegiodes	3	X
Thymus serpyllum	3	X
Astragalus alpinus	1	X
Oxytropis jacquinii	1	X
Hedysarum hedysaroides	1	X
Bistorta vivipara	1	-
Carex sempervirens subsp. sempervirens	2	-
Trifolium badium	1	-
Trifolium alpinum	5	-
Plantago alpina	3	-
Crepis aurea	1	-
Antennaria dioica	2	-
Anthyllis vulneraria	10	-
Aster alpinus	1	-
Carex myosuroides	2	-
Euphorbia cyparissias	1	-
Helianthemum nummularium	1	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus	1	-

Oxytropis campestris	2	-
Plantago media	1	-
Salvia pratensis	1	-
Silene acaulis	1	-
Drys octopetala	1	-

PROPOSITION DE MELANGE POUR SEMIS ISSU D'ESPECES LOCALES ET ADAPTEES		
PRAIRIE MESOPHOPHILE DE FAUCHE (1200 A 1400 METRES D'ALTITUDE)		
Nom scientifique	**Quantité estimée (%)**	**Plantes-hôtes**
Anthoxanthum odoratum	10	-
Dactylis glomerata	10	-
Deschampsia cespitosa	10	-
Phleum alpinum	5	-
Pleum pratense	5	-
Astrantia major	2	-
Achillea millefolium	5	-
Alchemilla alpina	5	-
Brachypodium sylvaticum	3	-
Geranium sylvaticum	3	-
Heracleum sphondylium	2	-
Knautia arvensis	3	-
Leucanthemum vulgare	2	-
Lotus corniculatus subsp. alpinus	2	-
Plantago media	2	-
Rhinanthus alectorolophus	2	-
Silene vulgaris	2	-
Taraxacum officinale	2	-
Trifolium pratense	3	-
Trifolium repens	3	-
Trollius europaeus	2	-
Veratrum album	2	-
Galium verum	3	-
Centaurea jacea	3	-
Centaurea scabiosa	3	-
Succisa pratensis	3	X
Gentiana lutea	3	X

LISTE DES ESPECES A PRELEVER POUR LA MISE EN CULTURE DE LANDES		
LANDES ET FOURRES SEMPERVIRENTS ALPINS ET SUBALPINS		
Nom scientifique	**Quantité estimée (%)**	**Plantes-hôtes**
Vaccinium uliginosum	20	X
Vaccinium myrtillus	20	-
Juniperus communis	10	-
Rhododendron ferrugineum	20	-
Vaccinium vitis-idaea	10	-
Arctostaphylos uva-ursi	10	-
Empetrum nigrum	10	-

LISTE DES ESPECES POUR LE REBOISEMENT		
BOISEMENTS ALPINS A LARIX ET PINUS CEMBRA – FOURRES ALPINS A AULNE – PESSIEERE SUBALPINE – PINEDE A PIN SYLVESTRE		
Nom scientifique	**Quantité estimée (%)**	**Plantes-hôtes**
Picea abies	10	-
Larix decidua	10	-
Acer pseudoplatanus	5	-
Lonicera caerula	5	-
Lonicera alpigena	5	-
Abies alba	5	-
Pinus sylvestris	5	-
Alnus alnobetula subsp. alnobetula	5	-
Pinus nigra	5	-
Pinus mugo subsp. uncinata	5	-
Alnus glutinosa	10	-
Alnus viridis	10	-
Lonicera estrusca	10	X
Lonicera implexa	10	X

ANNEXE 3 : TABLEAUX DES ENJEUX PAR OPERATIONS DES PHASES 1, 2B ET 3 DU PROJET GLOBAL

1.1. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	ELARGISSEMENT DE LA PISTE FLAMBEAU DU BAS
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc depuis le versant sud du Parc	
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilté identifiée	
	Monument historique	Aucune covisibilté identifiée	
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun bâti vernaculaire présent	
Paysage	Unités paysagères	La zone d'étude du Ts Roches Blanches se trouve au milieu de l'ubac forestier de Termignon (UP7). La forêt s'ouvre sur une grande clairière, très pauvre en végétation herbacée, qui abrite la gare aval du TS Roches blanches et la gare amont du TS Girarde. Les lisières de la forêt sont nettes, notamment au niveau des lignes de pylônes. La gare amont arrive au replat des canons, espace ouvert avec de nombreux liserés pour la plupart sinueuses autour de la clairière et une végétation qui souffre d'une haute fréquentation Le bâtiment technique prévu sera situé dans la plaine créée par l'arrive du TS de la Girarde et le TS Roche blanches ; l'unité paysagère est celle de la forêt de Termignon (UP7) qui entoure la plaine et la dissimule à la vue depuis le versant opposé. Les lisières sont nettes autour de la plaine et les surfaces très minérales	La piste, qui devient une piste 4x4 en été, est située sur le versant entre Lanslebourg et Termignon, au milieu de la forêt dans l'unité paysagère UP 7. Ici la forêt est dense et les lisières nettes.

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	ELARGISSEMENT DE LA PISTE FLAMBEAU DU BAS
	Perceptions sensibles	La densité de l'ubac forestier empêche chaque visibilité de la remontée des Roches Blanches depuis le versant opposé. La gare amont participe au cumul d'aménagements présents sur le replat des canons (V6) La zone d'étude est entourée de forêts, elle est peu visible depuis le versant opposé et dans l'état initial aucune vue emblématique n'encadre le lieu	La piste est située non loin du replat de canons, mais n'est impliquée dans aucune perception sensible identifiée dans l'état initial
	Éléments paysagers sensibles	L'ubac forestier autour du replat des canons est relativement homogène et masque les équipements depuis les chemins. Les lisières de forêt sont sinueuses avec des résineuses qui ponctuent l'espace et brisent les lignes nettes. Le cumul d'aménagements pourra détruire le fragile équilibre La forêt qui s'ouvre dans la clairière de la gare amont de Roche Blanches est très dense autour de celles-ci et constitue le seul élément sensible remis en cause pour cette aire d'étude	L'élément sensible caractéristique de la zone du projet est la forêt, qui constitue un masque pour les équipements. La piste est utilisée par les randonneurs est bordé et traversé par des ruisseaux qui diversifient le sous-bois en bordure

Thematique		Phase 2 B		
		Piste panoramique du lac	Piste Des Alpins	Reseau neige
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc		Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc
	Site classé et inscrit	Site inscrit du « Plateau du Mont Cenis » à proximité. Les perceptions sont coupées par les reliefs, mais la zone de projet se trouve dans l'ambiance caractéristique du site inscrit	Aucune covisibilté identifiée	Aucune covisibilté identifiée
	Monument historique	Aucune covisibilté identifiée	Covisibilité de la partie basse de la piste avec les deux monuments historiques ; l'Église de Notre dame de l'Assomption et le Clocher de l'ancienne Église de Lanslebourg	Aucune covisibilté identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Covisibilité avec bâti vernaculaire et caractéristique de l'alpage présents autour la zone de projet	Aucun bâti vernaculaire présent	Aucun bâti vernaculaire présent
	Site archéologique	Aucun site à proximité	Aucun site à proximité	Le réseau à proximité de la commune de Lanslevillard, traverse la Zone 1 de présomption de prescription archéologique « Vallée de l'Arc occupée depuis l'époque néolithique ».
Paysage	Unités paysagères	La piste sera située dans l'unité n°4. Le versant ouest du col du Mont Cenis est intéressé par la présence des équipements du domaine skiable : ligne et gare amont du TS Mont Cenis, ligne et gare d'arrivée du Ts Arcellins ainsi que la piste Goulet.	Deux unités paysagères sont touchées par le projet (UP1 et 2). La partie haute de la piste traverse le couvert forestier tandis que la partie inférieure atteint la gare aval de la Ramasse située sur le front de neige de Lanslebourg. .	Trois pistes du domaine seront concernées par l'extension du réseau neige. La piste du Cembros située dans l'alpage de la Turra, la piste du Flambeau et la piste de la traverse situées dans l'ubac forestier du val Cenis.
	Perceptions sensibles	La vue panoramique depuis le chemin du Fort Turra sera intéressée par le projet de piste panoramique. La vue embrassera totalement le projet, il sera positionné dans le relief charnière du premier plan qui conserve une image préservée	Vue sur la frange urbaine depuis Lanslebourg V1 intéressée par le projet ainsi que la vue depuis la sortie du village de Lanslebourg V10. Enjeu fort concentré sur ces vues prises depuis des sites fréquentés	Aucune vue ne sera directement affectée par la réalisation du réseau

Thematique		Phase 2 B		
		Piste panoramique du lac	Piste Des Alpins	Reseau neige
	Éléments paysagers sensibles	La piste se situe sur le secteur au pied du grand Mont Cenis. Les lignes topographiques harmonieuses ainsi que la qualité de la végétation de lande seront des éléments sensibles à respecter sur ce secteur.	Le projet comprend deux secteurs. Les éléments à tenir en compte pour ce projet seront la qualité de la végétation arbustive et arborée à proximité des gares de remontées mécaniques ainsi que la qualité de la lisière forestière. Une attention particulière devra être prise pour la topographie et la pente	Les éléments sensibles du paysage mises en cause, concernent les lisières du couvert forestier et le couvert végétal herbacé et de lande

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

Thematique		Phase 3	
		Remplacement Du Ts De La Girarde Par Une Telecabine	Construction du telepherique de la Turra
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone situee dans le perimetre d'etude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilite legere depuis le versant sud du Parc	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilté identifiée	Covisibilité avec le site inscrit du Col du Mont Cenis
	Monument historique	Covisibilité avec l'Église Notre dame de l'Assomption	Aucune covisibilté identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun bâti vernaculaire présent	
Paysage	Unités paysagères	Le projet traverse la plaine et l'ubac forestier de Termignon (UP6 et 7). La tranchée associée à la remontée actuelle découpe le couvert forestier, mais s'avère relativement discrète en plaine.	L'ambiance caractéristique de la zone est celle du Col du Mont Cenis (UP4)
	Perceptions sensibles	Vue plongeante sur Termignon et son front de Neige (V5) concerné par le projet. Les équipements sont discrets, car la visibilité n'est pas frontale.	Le site se trouve dans une position qui domine la vallée et est donc visible depuis plusieurs points. La distance joue un rôle essentiel ; nous pouvons apercevoir la crête où se trouve le fort, mais pas les détails. Seulement la perception n°11 est directement remise en cause par le projet.

	Éléments paysagers sensibles	Secteur du front de neige de Termignon en lisière de boisements aérés S1. Les éléments à respecter comprendront la continuité herbacée et la lisière boisée de l'ubac	Secteur Turra : lignes de crêtes, éléments de repère ; Fort de la Turra élément historique ; végétation herbacée et de lande topographie harmonieuse

1.1. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

PHASE 1	
REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	**PISTE FLAMBEAU**
Présence de 4 espèces protégées : - *Buxbaumia viridis* - *Erica carnea* - *Aquilegia alpina* - Cypripedium calceolus	Présence d'une espèce protégée : - *Cystopteris montana*

*Les données d'inventaires pour la phase 2B et 3 sont à ce jour incomplets et feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les enjeux peuvent donc évoluer.

PHASE 2B		
PISTE PANORAMIQUE DU LAC	**PISTE DES ALPINS**	**RESEAU NEIGE**
Présence de 2 espèces protégées : - *Salix glaucosericea* - *Koeleria cenisia*	Présence d'une espèce protégée : - Buxbaumia viridis	Présence de 7 espèces protégées : - *Salix glaucosericea* - *Cirsium heterophyllum* - *Salix helvetica* - *Buxbaumia viridis* - *Cystopteris montana* - *Aquilegia alpina* - *Allium scorodoprasum*

PHASE 3	
Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine	**Construction du téléphérique de la Turra**
Présence de 4 espèces protégées : - *Gagea villosa* - *Erica carnea* - *Thesium linophyllon*	Présence de 4 espèces protégées : - *Salix glaucosericea* - *Swertia perennis* - *Carex simpliciuscula* - *Koeleria cenisia*

1.2. HABITATS NATURELS

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Habitat naturel et semi-naturel	Présence de secteurs dégradés et aménagés (gares et layon) mais s'intègre au sein d'un vaste boisement en bon état	Présence d'un vaste boisement en bon état de conservation et de plusieurs fourrés humides d'Aulnes
Habitat humide	Présence d'un habitat humide	Présence de 2 habitats humides
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire

THEMATIQUE	PHASE 2B		
	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
Habitat naturel et semi-naturel	Présence de prairies en bon état de conservation dans un secteur préservé	Présence majoritaire d'habitats en bon état de conservation	Présence majoritaire de secteurs aménagés (pistes carrossable et piste de ski)
Habitat humide	Absence d'habitat humide	Présence d'un habitat humide	Présence de 3 habitats humides
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence de 2 habitats d'intérêt communautaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence de 3 habitats d'intérêt communautaire

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Habitat naturel et semi-naturel	Présence de secteurs dégradés et aménagés (piste de ski et layon) mais s'intègre au sein d'un boisement d'intérêt prioritaire	Présence d'une bonne diversité d'habitats en bon état de conservation avec quelques secteurs aménagés (gare)
Habitat humide	Absence d'habitat humide	Présence de 2 habitats humides
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence d'un habitat d'intérêt prioritaire : 9430-1* Pineraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence de 3 habitats d'intérêt communautaire

1.3. RHOPALOCERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Apollon (*Parnassius apollo*)	Absence de plantes-hôtes sur le layon forestier et aucun individu observé	Aucun habitat favorable (forestier) et aucun individu observé
Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebeli*)		
Azuré de la Phaque (*Plebejus orbitulus*)		
Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)		
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)		
Misis (*Hyponephele lycaon*)	Importantes stations de plantes hôtes (poacées) et plusieurs individus de l'espèce présents au niveau de la gare de départ, reproduction possible	Aucun habitat favorable (forestier) et aucun individu observé
Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*)	Aucun habitat favorable (forestier) et aucun individu observé	Présence de Saxifrage le long des ruisseaux, aucun individu observé
Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*)	Absence de plantes-hôtes sur le layon forestier et aucun individu observé	Absence de plantes-hôtes sur le layon forestier et aucun individu observé
Solitaire (*Colias palaeno*)		

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Apollon (*Parnassius apollo*)	Importantes stations de Crassulacées et plusieurs individus observés	Importantes stations de Crassulacées et plusieurs individus observés	Absence de Crassulacées. Un individu adulte observé sur le bas de la piste, preuve que l'espèce se reproduit à proximité immédiate de l'opération
Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebeli*)	Importantes stations de Gentianes, aucun individu observé mais reproduction possible	Absence de plantes hôtes en partie basse, aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé
Azuré de la Phaque (*Plebejus orbitulus*)	Présence d'Astragale en partie haute, plusieurs individus observés, reproduction possible	Stations éparses d'Astragale, individus observés à proximité, reproduction possible	
Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)	Quelques stations éparses de Thym à proximité immédiate. Individus observés récemment sur le secteur d'après la bibliographie	Quelques stations éparses de Thym à proximité immédiate. Individus observés récemment sur le secteur d'après la bibliographie	
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	Importantes stations de Gentianes et plusieurs individus observés, reproduction possible	Importantes stations de Gentianes et plusieurs individus observés, reproduction possible	
Misis (*Hyponephele lycaon*)	Absence de plantes-hôtes et aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	
Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*)	Importantes stations de Saxifrage cilié et plusieurs individus observés, reproduction possible		
Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*)	Bordures forestières potentiellement favorables, aucun individu observé		Bordures forestières potentiellement favorables, aucun individu observé
Solitaire (*Colias palaeno*)	Importantes stations d'Airelle des marais et plusieurs individus observés, reproduction possible	Importantes stations d'Airelle des marais et plusieurs individus observés, reproduction possible	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Apollon (*Parnassius apollo*)	Quelques stations de Crassulacées et un individu adulte observé	Stations importantes de Crassulacées au niveau des gares et du tracé du téléphérique. Espèce présente en périphérie immédiate du site, reproduction possible
Azuré de la Croisette (*Phengaris alcon rebeli*)	Quelques stations de Gentianes et un individu adulte observé en périphérie de la gare de départ	Site à trop haute altitude
Azuré de la Phaque (*Plebejus orbitulus*)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Stations d'Astragale au niveau de la gare d'arrivée et possiblement du tracé du téléphérique. Espèce présente en périphérie immédiate du site, reproduction possible
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)		Stations importantes de Gentianes au niveau des gares et du tracé du téléphérique. Espèce présente en périphérie immédiate du site, reproduction possible
Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)	Absence de plante-hôtes. Un individu observé à proximité du TS Girarde en 2022 selon la bibliographie.	Stations importantes de Thym au niveau des gares et du tracé du téléphérique. Espèce connue du Domaine Skiable, reproduction possible
Misis (*Hyponephele lycaon*)	Stations importantes de plantes hôtes (poacées) et plusieurs individus observés au niveau de la gare d'arrivée	Stations importantes de plantes hôtes (poacées) sur la gare de départ. Aucun individu observés
Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Aucune station de plantes hôte. Présence possible de Saxifrage et d'individus reproducteurs sur le tracé
Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*)	Bordures forestières potentiellement favorables, aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé
Solitaire (*Colias palaeno*)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Aucune station de plantes hôte. Présence possible d'Airelle des marais et d'individus reproducteurs sur le tracé

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.4. ORTHOPTERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Orthoptères	Habitats forestiers non favorables aux espèces	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Orthoptères	Prairies de fauche en partie basse favorables à l'espèce et un individu observé dans les bases de données	Site à trop haute altitude, aucun habitat favorable	Prairies de fauche en partie basse favorables à l'espèce

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Orthoptères	Prairies peu favorables	Site à trop haute altitude, aucun habitat favorable

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.5. FAUNE PISCICOLE

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Faune piscicole	Absence de cours d'eau de catégorie 1	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Faune piscicole	Traversée de 8 ruisseaux de catégorie 1 pour la faune piscicole	Absence de cours d'eau	Traversée de ruisseaux non expertisés, potentiellement favorables

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Faune piscicole	Absence de cours d'eau de catégorie 1	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.6. REPTILES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	Espèce potentiellement présente au sein des habitats de la gare d'arrivée	Secteur forestier non favorable
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	Individus observés à proximité de la gare de départ actuelle	
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	Secteur forestier non favorable	
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)		
Vipère aspic (*Vipera aspis*)		

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Habitats ouverts favorables à l'espèce
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)		Site à trop haute altitude	
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	Absence de zones humides favorables	Absence de zones humides	Absence de zones humides favorables
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site à trop haute altitude	Habitats ouverts favorables à l'espèce
Vipère aspic (*Vipera aspis*)		Habitats ouverts favorables à l'espèce	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site trop haut en altitude
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	Individus observés à proximité de la gare d'arrivée	Habitats ouverts favorables à l'espèce
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	Absence de zones humides favorables	2 individus contactés dans les zones humides au-dessus de la gare d'arrivée du TS de la Ramasse
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site trop haut en altitude
Vipère aspic (*Vipera aspis*)		Habitats ouverts favorables à l'espèce

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.7. AVIFAUNE

Les listes rouges régionales avifaunistiques ont évolué entre l'étude de la phase 1 et celle de la phase 2, entrainant un changement des espèces à enjeux. Celles-ci sont maintenant principalement forestières. Les enjeux des opérations de la phase 1 ont ainsi été mis à jour, afin de pouvoir évaluer l'impact du projet global sur les nouvelles espèces considérées comme menacées en région Auvergne Rhône-Alpes.

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Cortège des milieux ouverts de basse altitude		
Bruant mélanocéphale (*Emberiza melanocephala*)	Milieux forestiers non favorables	Milieux forestiers non favorables
Moineau cisalpin (*Passer italiae*)		
Moineau soulcie (*Petronia petronia*)		
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)		
Cortège des forets subalpines		
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	Milieux favorables, individus observés à proximité	
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)		
Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*)	Milieux favorables avec présence d'arbres à cavités à proximité, aucun individu observé	Milieux favorables à l'espèce avec présence de 5 arbres à cavités. 2 individus observés en amont
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	Milieu favorable, aucun individu observé	
Gélinotte des bois (*Bonasia bonasia*)	Milieux forestiers denses favorables à l'espèce, aucun individu observé	
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)	Milieu favorable, aucun individu observé	
Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*)	Milieux favorables, avec 8 arbres à gîtes sur ou à proximité de l'emprise des opérations. Présence du Pic noir dont la Nyctale utilise les trous pour se reproduire. Aucun individu observé.	
Pic noir (*Dryocopus martius*)	Habitats favorable et observations d'individus, reproduction possible	
Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*)	Habitats forestiers favorables à l'alimentation, aucun individu ou d'indices de présence observés	
Roitelet huppé (*Regulus régulus*)	Milieux favorables, individus observés à proximité	
Sizerin cabaret (*Acanthis flammea cabaret*)		
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Habitats favorables à la reproduction et/ou l'hivernage, observation de l'espèce sur la gare d'arrivée du TS	Habitats forestiers favorables, aucun individu observé
Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*)	Milieux forestiers favorables à l'espèce sur la moitié supérieure du TS. Observations de l'espèce au niveau de la gare d'arrivée	Milieux forestiers favorables à l'espèce en période d'hivernage. Observations de l'espèce en amont de la piste

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Milieux favorables, individus observés à proximité	
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude		
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	Milieux forestiers ou à trop basse altitude, non favorables	Milieux forestiers ou à trop basse altitude, non favorables
Lagopède alpin (*Lagopus muta*)		
Monticole de roche (*Monticola saxatilis*)		
Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*)		
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)		
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)		
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)		
Cortège des espèces de passage		
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	Milieux forestiers, non utilisés	Milieux forestiers, non utilisés
Gypaète barbu (*Gypaetus barbarus*)		
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)		
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)		
Vautour moine (*Aegypius monachus*)		

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Cortège des milieux ouverts de basse altitude			
Bruant mélanocéphale (*Emberiza melanocephala*)	Habitats ouverts favorables sur la partie passe, mais espèce rare, uniquement observée sur Termignon	Projet à trop haute altitude	Habitats ouverts favorables sur la partie passe, mais espèce rare, uniquement observée sur Termignon
Moineau cisalpin (*Passer italiae*)	Habitats anthropiques en partie basse, aucun individu observé		Habitats anthropiques en partie basse, aucun individu observé
Moineau soulcie (*Petronia petronia*)	Habitats ouverts favorables en partie basse, aucun individu observé		Habitats ouverts favorables en partie basse, aucun individu observé
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des forêts subalpines			
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	Milieux forestiers favorables, individus observés	Habitat ouvert non favorable	Milieux forestiers favorables, individus observés
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)			
Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*)			
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)			
Gélinotte des bois (*Bonasia bonasia*)			
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)			
Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*)			
Pic noir (*Dryocopus martius*)			
Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*)	Milieux forestiers favorables à l'alimentation, traces de présence potentielle		Milieux forestiers favorables à l'alimentation, traces de présence potentielle
Roitelet huppé (*Regulus régulus*)	Milieux forestiers favorables, individus observés		Milieux forestiers favorables, individus observés
Sizerin cabaret (*Acanthis flammea cabaret*)			
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)			
Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*)	Lisière forestière et milieux ouverts et forestiers à proximité utilisés à l'année, nombreuses observations d'individus	Milieux utilisés toute l'année, individus observés	Milieux forestiers trop bas en altitude

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Milieux forestiers favorables, plusieurs individus observés	Habitat ouvert non favorable	Milieux forestiers favorables, plusieurs individus observés
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude			
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	Milieux d'altitude favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux d'altitude favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux forestiers et de basse altitude non favorables
Lagopède alpin (*Lagopus muta*)	Habitats d'altitude favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	Habitats d'altitude favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	
Monticole de roche (*Monticola saxatilis*)	Milieux ouverts de haute altitude favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux ouverts de haute altitude favorables à l'alimentation, nombreux individus observés	
Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*)	Milieux ouverts d'altitude favorables à la reproduction, aucun individu observé	Habitats d'altitude favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, nombreux individus observés	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, nombreux individus observés	
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, aucun individu observé	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, aucun individu observé	
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des espèces de passage			
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Site à trop basse altitude et forestier, non favorable
Gypaète barbu (*Gypaetus barbarus*)			
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)			
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)			
Vautour moine (*Aegypius monachus*)			

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Cortège des milieux ouverts de basse altitude		
Bruant mélanocéphale (*Emberiza melanocephala*)	Habitats de reproduction autour de la gare de départ, observation d'individus	Projet à trop haute altitude
Moineau cisalpin (*Passer italiae*)		
Moineau soulcie (*Petronia petronia*)		
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)		Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des forets subalpines		
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	Milieux forestiers favorables, individus observés à proximité de la gare d'arrivée	Absence de milieux forestiers
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)		
Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*)	Milieux favorables à la reproduction, aucun arbre à gîte ni individu observé	
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	Milieux forestiers favorables, individus observés à proximité de la gare d'arrivée	
Gélinotte des bois (*Bonasia bonasia*)	Milieu forestier peu favorable à l'espèce, aucun individu observé	
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)		
Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*)	Milieux favorables à la reproduction, aucun arbre à gîte ni individu observé	
Pic noir (*Dryocopus martius*)	Milieux favorables à la reproduction, 2 individus observés à proximité de la gare d'arrivée	
Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*)	Habitats forestiers jeunes, peu favorables, aucun individu ou indice de présence observé	
Roitelet huppé (*Regulus régulus*)	Milieux forestiers favorables, individus observés à proximité de la gare d'arrivée	
Sizerin cabaret (*Acanthis flammea cabaret*)		
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé	
Tétras lyre (*Lyrurus tetrix*)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux de la gare de départ faborables à l'alimentation, observations d'individus
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé	Absence de milieux forestiers
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude		
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé
Lagopède alpin (*Lagopus muta*)		Plusieurs observations de l'espèce en bibliographie, à proximité immédiate du projet. Milieux fortement favorables à la reproduction
Monticole de roche (*Monticola saxatilis*)		Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé

Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*)		Milieux favorables à l'alimentation et la reproduction, observations d'individus à proximité d'après la bibliographie
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)		Milieux de la gare de départ favorables à la reproduction, nombreux individus observés
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux de la gare de départ favorables à la reproduction, aucun individu observé
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	Milieux ouverts favorables, individus observés à proximité	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des espèces de passage		
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité
Gypaète barbu (*Gypaetus barbarus*)		
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)		
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)		
Vautour moine (*Aegypius monachus*)		

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.8. CHIROPTERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence d'arbres à gîtes et de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction. Aucun arbre à gîtes recensé donc aucun habitat de reproduction	Aucun habitat favorable au transit, à la chasse ou à la reproduction	Présence d'arbres à gîtes et de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction. Aucun arbre à gîtes recensé donc aucun habitat de reproduction	Aucun habitat favorable au transit, à la chasse ou à la reproduction

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.9. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Habitats boisés favorables à l'alimentation, à la reproduction et à l'hibernation de l'espèce	
Lièvre variable (*Lepus timidus*)	Aucun habitat favorable	

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Habitats boisés favorables à l'année	Aucun habitat favorable	Habitats boisés favorables à l'année
Lièvre variable (*Lepus timidus*)	Habitats d'altitude favorables à l'année. Crottier observé dans le secteur du TS Grand Coin. Reproduction possible à proximité	Habitats favorables à l'année. Un crottier observé en 2024 et présence de données bibliographiques. Reproduction possible	Aucun habitat favorable

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Habitats boisés favorables à l'année	Aucun habitat favorable
Lièvre variable (*Lepus timidus*)	Aucun habitat favorable	Habitats favorables à l'année. Deux crottiers observés en 2024 au niveau de la gare de départ. Reproduction possible à proximité

Légende : Enjeu Fort, Enjeu Moyen, Enjeu Faible, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

ANNEXE 4 : TABLEAUX DES INCIDENCES PAR OPERATIONS DES PHASES 1, 2B ET 3 DU PROJET GLOBAL

1.10. PATRIMOINE ET PAYSAGE

La phase 1 étant achevée ou en cours, le tableau est mis à jour en fonction des incidences réelles pour chaque thématique paysagère identifiées.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	PISTE FLAMBEAU BAS
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Remplacement en lieu et place pour les gares et la ligne des pylônes, défrichement autour des gares, installation locaux techniques Terrassements pour la piste Flambeau non perceptibles depuis le versant opposé, car masqué par la forêt. Le reboisement (prévu en mesure compensatoire MC_12) et la revégétalisation du couvert végétal (MR_9) seront réalisés dans les mois à venir.	Le défrichement prévu dans le cadre du projet pourra engendrer une incidence moyenne face aux covisibilité avec le versant sud du parc de la Vanoise
Paysage	Unités paysagères	Construction bâtiment technique dont la hauteur ne dépasse pas la gare amont : toit à deux pans en bois. La gare amont présente un habillage dont les couleurs et les textures ne favorisent pas son intégration au sein du paysage. Le reboisement devant la gare réduira sa perception visuelle depuis le versant opposé. Campagne de revégétalisation pour les surfaces remaniées, pas encore lancée. Allégement visuel des unités paysagères traversées par la remontée mécanique grâce à la réduction du nombre de pylônes. Enterrement, ligne multipaire sur l'axe ; impacts ponctuels sur les lisières forestières du layon. Élimination de quelques arbres pour la création de la plateforme d'arrivée de la G2. Grands terrassements qui seront à reprofiler et végétaliser dans les mois à venir	Reprofilage de la piste et terrassement prévus en déblai et en remblai pour l'élargissement de 15 m sur 560 m linéaires. Incidences sur la pente du côté amont de la piste qui deviendra plus raide. Projet générant de terrassements qui couperont l'ubac forestier.
	Perceptions sensibles	À ce jour, le bâtiment de la gare amont n'est pas achevé et il n'est pas possible de faire une évaluation concernant son intégration paysagère pour la vue de Replat des Canons ; des campagnes de revégétalisation devront restaurer la couverture végétale	Incidence moyenne sur la vue n° 3, depuis le versant opposé.

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	PISTE FLAMBEAU BAS
	Éléments paysagers sensibles	Incidences sur les lisières de forêt à la suite de l'enfouissement de la ligne multipaire. Reboisement prévu aux abords de la gare aval et revégétalisation des surfaces terrassées. Replat de canons élargi d'une vingtaine de mètres pour faciliter la circulation des usagers de la G2. Impact sur la topographie et les surfaces herbacées Campagnes de reboisement et revégétalisation prévues dans les mois à venir	Projet susceptible d'engendrer un impact paysager fort sur les surfaces forestières impactées. Risque de fragmentation et artificialisation de l'ubac forestier

THEMATIQUE		PHASE 2 B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS PARTIE HAUTE ET PARTIE BASSE	RESEAU NEIGE
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Perception limitée par la topographie et la distance depuis le versant sud du Parc ; incidence négligeable	La distance peut atténuer l'impact global, mais les terrassements et le défrichement risquent de créer une ouverture sur le versant visible de loin depuis le versant opposé	L'ubac sert de filtre et cache les pistes depuis le versant opposé
	Site classé et inscrit	La piste ne sera pas directement visible depuis le site du « Plateau du Mont Cenis », mais les lieux où elle s'installe participent à l'ambiance caractéristique du col	Aucune covisibilté identifiée	Aucune covisibilté identifiée
	Monument historique	Aucune covisibilté identifiée	Impact fort sur les monuments historiques et la piste qui ouvrira une nouvelle perspective sur le front de neige de Lanslebourg	Aucune covisibilté identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Pas d'incidence directe du projet sur le bâti vernaculaire	Pas d'incidence directe du projet sur le bâti vernaculaire	Aucun bâti vernaculaire présent dans les zones concernées par l'extension du réseau neige
	Site archéologique	Aucun site à proximité	Aucun site à proximité	Le projet devra respecter les prescriptions du décret 409-2004 concernant les travaux d'affouillement en site archéologique
Paysage	Unités paysagères	Projet générant des terrassements dans un secteur très sensible aux aménagements	Projet générant de vastes terrassements et défrichements dans un secteur à dense couverture forestière.	Davantage d'unités seront mises en cause ; toutefois, les travaux d'extension seront temporaires et l'impact limité à la phase opérationnelle
	Perceptions sensibles	Terrassements générant un impact visuel fort pour les vues depuis le Fort Turra et tout le col du Mont Cenis en général	Le défrichement pour la partie basse de la piste rendra plus visibles les gares en fond de vallée dont la présence visuelle est actuellement atténuée par les boisements. Changements aux perceptions des équipements depuis l'habitat de Lanslebourg	Pas d'impacts importants pour les perceptions sensibles depuis les points de vue emblématiques du domaine skiable en raison des travaux qui seront de nature temporaire et grâce à la présence des boisements qui agiront comme un masque. Seul le versant intéressé par la Piste Cembros sera impacté, car exposé visuellement depuis le versant en face et avec une végétation plus sensible qui

THEMATIQUE		PHASE 2 B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS PARTIE HAUTE ET PARTIE BASSE	RESEAU NEIGE
				nécessitera plus de temps pour retrouver son état naturel.
	Éléments paysagers sensibles	Topographie et végétation de lande impactées par le projet	Risque de discontinuité et de rupture entre la topographie et la piste Impact fort sur les boisements et l'homogénéité de l'ubac	Impact pour la végétation de lande sur la piste Cembros Impact temporaire et limité sur les surfaces herbacées pendant la phase de travaux

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TÉLÉCABINE	CONSTRUCTION DU TÉLÉPHÉRIQUE DE LA TURRA
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Projet en lieu et place, pas des modifications au layon existantes	Impact moyen sur les vues de l'entrée du Col de Mon Cenis depuis le versant sud du Parc de la Vanoise
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilté identifiée	Impact fort avec le site Inscrit du Plateau du Mont Cenis
	Monument historique	Projet en lieu et place, pas des modifications au layon existantes, l'impact sera favorable pour la covisibilité avec le Monument historique « Eglise de l'assomption » à Termignon	Aucune covisibilté identifiée
Paysage	Unités paysagères	Choix architecturaux des gares favorables à une bonne intégration paysagère au niveau du front de neige à Termignon et en lien avec le TS Roches Blanches	Facteur d'incidence moyen, représenté par les gares, en particulier la gare amont visible depuis le Col du Mont Cenis ; le futur appareil n'aura pas besoin d'installer des pylônes le long du tracé ce qui limitera les impacts sur le versant. Néanmoins le versant est aujourd'hui vierge de tout équipement.
	Perceptions sensibles	Vue plongeante sur Termignon et son front de neige (V5) concerné par le projet. Les équipements sont discrets, car la visibilité n'est pas frontale.	Incidence fort sur la perception n°11 due à l'accumulation d'aménagements (Pistes Panoramiques et téléphérique Turra) sur une vue jusqu'alors vierge. Bassin de covisibilité très importante pour la gare amont positionné en balcon sur la pente du versant
	Éléments paysagers sensibles	Pas d'incidences sur l'ubac Le projet permettra d'améliorer la couverture végétale herbacée des surfaces autour de la gare amont, qui sont aujourd'hui principalement minérales	Le projet aura un impact significatif sur le versant. Le volume de la gare amont, même si intégré au relief, pourrait créer une rupture dans la ligne de crête, élément de repère depuis les vues du Col du Mont Cenis. L'augmentation du flux de personnes sur le site aura un fort impact sur le cheminement qui descende du Fort au Col ; ce dernier présente actuellement des points difficiles qui devront être corrigés en prévision d'une plus grande fréquentation. La végétation herbacée et de lande autour du site pourrait être impactée et dégradée. Des préconisations précises devront guider le choix des volumes et des matériaux afin d'éviter la dénaturation du Fort et de son histoire

1.11. HABITATS NATURELS

A noter que les incidences de la phase 1 ont été actualisées au regard des incidences réelles. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Pour **la Phase 1, les incidences brutes, avant mise en place des mesures**, engendrent :

> **Destruction totale d'environ 3,6 ha d'habitats naturels et semi-naturels**

> **Défrichement d'environ 6500 m² de boisements**

> **Destruction d'environ 7000 m² d'habitats d'intérêt communautaire et 108 m² d'habitats d'intérêt prioritaire**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Destruction d'habitats naturels	Habitat humide	Destruction de 200 m² d'un habitat pro-parte (aulnaie) considéré comme non-humide par la pédologie	Aucune incidente directe
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 2000 m² d'habitat IC et d'environ 108 m² d'habitat IP	Destruction d'environ 5105 m² d'habitat IC
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction totale d'environ 2,6 ha d'habitats par les terrassements, défrichements et les fouilles	Destruction totale d'environ 1 ha d'habitats par les défrichements et les terrassements
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque élevé de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque élevé de pollution et de dégradation des sources à proximité lié à la divagation des engins, à la perturbation des écoulements et de la topographie

Pour la **Phase 2B, les incidences brutes, avant mise en place des mesures**, engendrent :

> **Destruction totale d'environ 18,3 ha d'habitats naturels et semi-naturels**
> **Destruction d'environ 270 m² de zones-humides**
> **Défrichement d'environ 4,5 ha de boisements**
> **Destruction de 8,7 ha d'habitats d'intérêt communautaire**

*L'essentiel des surfaces impactées pour le réseau neige correspondent à des pistes 4x, sentiers et route. Certains tronçons sont néanmoins situés en milieu naturel et sur des pistes de ski végétalisées. Les bas-côtés des routes et chemins naturalisés seront également impactés. Il s'agit donc de surfaces approximatives.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES – PHASE 2.B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE*
Destruction d'habitats naturels	Habitat humide	Absence d'habitat humide	Aucune incidente directe	Destruction d'environ 270 m² d'habitat humide (sources)
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 7315 m² d'habitat IC	Destruction d'environ 3,7 ha d'habitat IC	Destruction d'environ 4,3 ha d'habitat IC
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction totale d'environ 1,9 ha d'habitat par les terrassements	Destruction totale d'environ 4,7 ha d'habitat par les défrichements	Destruction totale d'environ 10,7 ha par la fouille des tranchées, dont environ 5 ha d'habitat naturel
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux

Pour la **Phase 3, les incidences brutes, avant mise en place des mesures**, engendrent :

> **Destruction totale d'environ 1,1 ha d'habitats naturels et semi-naturels**

> **Destruction de 1209 m² d'habitats d'intérêt communautaire et 1372 m² d'habitats d'intérêt prioritaire**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Destruction d'habitats naturels	**Habitat humide**	Absence d'habitat humide	Aucune incidente directe
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 274 m² d'habitat IC et de 1372 m² d'habitat IP	Destruction d'environ 935 m² d'habitat IC
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction totale d'environ 8000 m² d'habitat par les terrassements et les fouilles	Destruction totale d'environ 3016 m² d'habitat par les terrassements
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux

1.12. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

La phase 1 partiellement réalisée, le tableau est mis à jour en fonction des incidences réelles. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Pour la Phase 1, les incidences réelles constatées sont les suivantes :

> **Impact de 45 d'individus *d'Aquilegia alpina* :** En 2024, dans le cadre des travaux, lors de la fouille d'un pylône (P6) pour le TS Roche blanche, environ 45 individus ont été ensevelis sous les matériaux. Les fouilles ont été supérieures à celles pressenties et la forte pente a fait déborder les matériaux sur les stations d'Ancolie des Alpes. Aucun terrassement n'a été effectué sur les stations de flore protégée, mais elles ont été ensevelies sous au moins 30 cm de matériaux. Le pelliste a pu retirer autant que possible l'excédent de matériaux. Un suivi sera donc mis en place en 2025 afin de qualifier l'impact réel sur l'espèce, et de définir des mesures correctives si nécessaire.

Il existait également un risque de destruction d'individus pour 4 espèces protégées situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins et la dégradation de leurs habitats : *Cypripedium calceolus, Erica carnea, Aquilegia alpina* et *Cystopteris montana (cf. tableau ci-dessous)*. Ces espèces n'ont pas été impactées dans le cadre des travaux.

THEMATIQUE		INCIDENCES - PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	*Cypripedium calceolus*	Risque moyen lié à la divagation des engins, le stockage des matériaux et le débordement des travaux **4 stations : 37 inflorescences**	-
	Aquilegia alpina	Destruction et/ou dégradation de **45 individus** par le débordement des travaux Risque moyen lié à la divagation des engins et le stockage des matériaux **36 stations : 225 inflorescences**	-
	Erica carnea	Risque moyen lié à la divagation des engins et le stockage des matériaux **19 stations : environ 14,7 m²** (< 30 m des emprises travaux)	-
	Cystopteris montana	-	Risque moyen lié à la pollution et à la dégradation des sources, la divagation des engins et le stockage des matériaux **7 stations : environ 631,82 frondes**

Pour la **Phase 2B, les incidences brutes, avant mise en place des mesures,** concernent **9 espèces protégées non menacées :**

- > *Salix glaucosericea* : 48,07 m² (25 stations)
- > *Salix helvetica* : 2,5 m² (3 stations)
- > *Aquilegia alpina* : 22 inflorescences (7 stations)
- > *Buxbaumia viridis* : 95 carpophores (21 stations)
- > *Cystoperis montana* : 591,82 frondes (7 stations)
- > Cirsium heterophyllum : 159 rosettes (69 stations)
- > *Allium scrodoprasum* : 8 inflorescences (8 stations)
- > *Erica carnea* : 1 m² (1 station)
- > *Koeleria cenisia* : 30 inflorescences (1 station)

Il existe également un risque de destruction indirecte d'individus pour 5 espèces protégées et/ou menacées situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins et la dégradation de leurs habitats : *Salix glaucosericea, Cystoperis montana, Buxbaumia viridis, Koeleria cenisia et* Cirsium heterophyllum.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES – PHASE 2.B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou menacées	*Salix glaucosericea*	Risque faible lié à la divagation des engins, au stockage des matériaux et au débordement des travaux **1 station : 1 m²**	-	Risque élevé lié au réseau neige **24 stations : environ 47,07 m²**
	Salix helvetica	-	-	Risque élevé lié au réseau neige **3 stations : environ 2,5 m²**
	Aquilegia alpina	-	-	Risque moyen lié à la divagation des engins et au stockage des matériaux **16 stations : 22 inflorescences**

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES – PHASE 2.B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
	Buxbaumia viridis	-	Risque élevé lié aux terrassements et aux défrichements **17 stations : 50 carpophores**	Risque élevé lié à la mise en place des réseaux et aux défrichements **4 stations : 45 carpophores**
	Cystoperis montana	-	-	Risque moyen lié à la pollution et à la dégradation des sources, la divagation des engins et le stockage des matériaux **7 stations : environ 591,82 frondes**
	Cirsium heterophyllum	-	-	Risque élevé lié au réseau neige **69 stations : 159 rosettes**
	Allium scordoprasum	-	-	Risque élevé lié à la mise en place des réseaux, divagation des engins, stockage des matériaux : **8 individus : 8 stations**
	Koeleria cenisia	Risque moyen lié à la divagation des engins, au stockage des matériaux et au débordement des travaux **30 individus : 1 station**	-	-
	Erica carnea	-	-	Risque élevé lié à la mise en place des réseaux, divagation des engins, stockage des matériaux : **1 individu : 1 station**

Pour la **Phase 3, les incidences brutes, avant mise en place des mesures**, concernent **2 espèces protégées non menacées :**

> *Thesium linophyllon* : 2 472 inflorescences (5 stations)

> *Erica carnea* : 19,73 m² (18 stations)

> *Koeleria cenisia* : 36 inflorescences (4 stations)

Il existe également un risque de destruction indirecte d'individus pour 5 espèces protégées et/ou menacées situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins et la dégradation de leurs habitats : *Gagea villosa, Koeleria cenisia,* Salix glaucosericea, Swertia perennis, Carex simpliciuscula.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou menacées	*Thesium linophyllon*	Risque élevé lié à la fouille des pylônes, à la divagation des engins et au stockage des matériaux **5 stations : environ 2 472 inflorescences**	-
	Erica carnea	Risque élevé lié aux terrassements, à la divagation des engins et au stockage des matériaux **16 stations : environ 19,73 m²**	-
	Koeleria cenisia	-	Risque élevé lié aux terrassements, à la divagation des engins et au stockage des matériaux **4 stations : environ 36 inflorescences**

1.13. RHOPALOCERES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE		INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Misis	3951 m²	Aucun
	Petit-apollon	Aucun	7 stations ponctuelles
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée		Risque élevé	Risque faible

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la Phase 2.B, les incidences brutes concernent **6 espèces protégées** au niveau national : l'Apollon (*Parnassius apollo*), l'Azuré de la croisette (*Phengaris alcon*), l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*), le Solitaire (*Colias palaeno*), et **1 espèce menacée non protégée**, l'Azuré de la phaque (*Agriades orbitulus*).

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS*
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Apollon	75 m²	790 m²	Absence de plantes-hôtes
	Azuré de la croisette	2030 m²	Aucun	
	Azuré de la phaque	1260 m²	3 m²	
	Azuré du serpolet	3860 m²	1,5 ha	
	Damier de la Succise	2620 m²	6590 m²	
	Misis	Aucun	Aucun	
	Petit-Apollon	2416 m²		
	Semi-apollon	Aucun		
	Solitaire	195 m²	1060 m²	
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		Risque élevé		Risque négligeable

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la Phase 3, les incidences brutes concernent uniquement **6 espèces de Rhopalocères protégées ou menacées** : l'Apollon (*Parnassius apollo*), l'Azuré de la croisette (*Phengaris alcon*), l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), l'Azuré de la phaque (*Agriades orbitulus*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et le Misis (*Hyponephele lycaon*).

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Apollon	**27 m²**	**1465 m²**
	Azuré de la croisette	**37 m²**	Aucun
	Azuré de la phaque	Aucun	**105 m²**
	Azuré du serpolet		**835 m²**
	Damier de la Succise	**37 m²**	**1175 m²**
	Misis	**2190 m²**	Aucun
	Petit-Apollon	Aucun	
	Semi-apollon		
	Solitaire		
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		**Risque élevé**	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

1.14. ORTHOPTERES

La phase 1 n'impactait aucun habitat favorable aux orthoptères et notamment le Barbitiste ventru.

THEMATIQUE	INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la phase 2.B, les incidences brutes concernent **l'unique espèce d'orthoptère menacée** présente sur la zone d'étude : le Barbitiste ventru.

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitat de reproduction	**2,4 ha**, soit 1,56% de l'habitat disponible	Aucun	**5550 m²**, soit 0,36% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée	**Risque élevé**		**Risque élevé**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la Phase 3, aucun habitat favorable aux orthoptères et notamment le Barbitiste ventru n'est inclus dans les emprises travaux.

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

1.15. REPTILES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE		INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Coronelle lisse	**6776 m²**, soit 0,04% de l'habitat disponible	Aucun
	Lézard des murailles	**6776 m²**, soit 0,04% de l'habitat disponible	
	Lézard vivipare	Aucun	
	Orvet fragile		
	Vipère aspic		
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		Risque modéré	
Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux		Risque modéré	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la phase 2.B, les incidences brutes concernent **4 espèces de reptiles protégées** potentiellement présentes sur la zone d'étude.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Coronelle lisse	**5 ha**, soit 0,30% de l'habitat disponible	**1,91 ha**, soit 0,11% de l'habitat disponible	**9750 m²**, soit 0,06% de l'habitat disponible
	Lézard des murailles	**5,09 ha**, soit 0,30% de l'habitat disponible	**1,91 ha**, soit 0,11% de l'habitat disponible	**9750 m²**, soit 0,06% de l'habitat disponible
	Lézard vivipare	Aucun	Aucun	Aucun
	Orvet fragile	**3,58 ha**, soit 0,22% de l'habitat disponible		**9735 m²**, soit 0,06% de l'habitat disponible
	Vipère aspic	**3,58 ha**, soit 0,22% de l'habitat disponible	**1,91 ha**, soit 0,09% de l'habitat disponible	**9735 m²**, soit 0,06% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		Risque élevé		
Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux		Risque élevé		
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la Phase 3, les incidences brutes concernent **4 espèces de reptiles protégées** potentiellement présentes sur la zone d'étude.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	**CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA**
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Coronelle lisse	**6220 m²**, soit 0,04% de l'habitat disponible	**2800 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible
	Lézard des murailles	**7330 m²**, soit 0,04% de l'habitat disponible	**2800 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible
	Lézard vivipare	Aucun	Aucun
	Orvet fragile	**3540 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible	
	Vipère aspic	**3541 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible	**2800 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		**Risque élevé**	
Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux		**Risque élevé**	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	**Risque modéré**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

1.16. AVIFAUNE

THEMATIQUE		INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
		REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	**PISTE FLAMBEAU**
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	Aucun	Aucun
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	**150 m² de déboisement,** soit 0,001% de l'habitat disponible	**6060 m² de déboisement**, soit 0,06% de l'habitat disponible **1 arbres à gîte abattu**
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		**Risque élevé**	
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux		**Risque élevé**	
Risque de collision		**Risque élevé**	Aucun
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la phase 2.B, les incidences brutes concernent **tous les cortèges d'oiseaux présents** sur la zone d'étude, soit 18 espèces.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	**PISTE PANORAMIQUE**	**PISTE DES ALPINS**
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	**2,4 ha**, soit 0,95% de l'habitat disponible	Aucun	**1,1 ha**, soit 0,44% de l'habitat disponible
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	Aucun **0 arbres à gîte abattu**	Aucun	**4,4 ha** de déboisement, soit 0,3% de l'habitat disponible **5 arbres à gîte abattus**
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude	**1,4 ha**, soit 0,09% de l'habitat disponible	**1,93 ha**, soit 0,12% de l'habitat disponible	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		**Risque élevé**		
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux		**Risque élevé**		
Risque de collision		Aucun		
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

Pour la Phase 3, les incidences brutes concernent **tous les cortèges d'oiseaux présents** sur la zone d'étude, soit 18 espèces.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	**CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA**
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	**4650 m²**, soit 0,18% de l'habitat disponible	Aucun
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	Aucun	Aucun
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude		**2800 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		**Risque modéré**	**Risque élevé**
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux		**Risque élevé**	
Risque de collision		**Risque élevé**	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	**Risque élevé**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

1.17. CHIROPTERES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE	INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	**150 m² de coupe d'arbres**, soit 0,04% de l'habitat disponible	**6060 m² de déboisement**, soit 0,07% de l'habitat disponible
	0 arbres à gîte abattu	**1 arbre à gîte abattu**
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	**Risque élevé**	
Dérangement des espèces protégées en phase travaux	**Risque élevé**	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

La phase 2.B des aménagements comporte des zones de défrichements ayant une incidence sur le cortège des **chiroptères arboricoles**. L'ensemble des espèces appartenant à ce cortège sont protégées au niveau national :

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Aucun	Aucun	**4,4 ha** de déboisement, soit 0,3% de l'habitat disponible
			5 arbres à gîte abattus
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées			**Risque élevé**
Dérangement des espèces protégées en phase travaux			**Risque élevé**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

La phase 3 des aménagements comporte des zones de défrichements ayant une incidence sur le cortège des **chiroptères arboricoles**. L'ensemble des espèces appartenant à ce cortège sont protégées au niveau national :

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		
Dérangement des espèces protégées en phase travaux		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

1.18. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE	INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	**150 m² de coupe d'arbres**, soit 0,04% de l'habitat disponible	**6060 m² de déboisement**, soit 0,07% de l'habitat disponible **1 arbres à gîte abattu**
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	**Risque élevé**	
Dérangement des espèces protégées en phase travaux	**Risque élevé**	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé	Aucun	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

La phase 2.B des aménagements comporte des zones de défrichements et de terrassements ayant une incidence sur **deux espèces protégées** : l'Écureuil roux et le Lièvre variable.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Ecureuil roux	Aucun	Aucun	**4,4 ha** de déboisement, soit 0,3% de l'habitat disponible
	Lièvre variable	**1700 m²**, soit 0,01% de l'habitat disponible	**1,92 ha**, soit 0,12% de l'habitat disponible	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		**Risque élevé**		
Dérangement des espèces protégées en phase travaux		**Risque élevé**		
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	**Risque faible**	Aucun

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

La phase 3 des aménagements comporte des zones de défrichements et de terrassements ayant une incidence sur **deux espèces protégées** : l'Écureuil roux et le Lièvre variable.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Ecureuil roux	Aucun	Aucun
	Lièvre variable		**2800 m²**, soit 0,02% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées			**Risque élevé**
Dérangement des espèces protégées en phase travaux			**Risque élevé**
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé			**Risque modéré**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible ,Incidence Nulle ,Incidence positive

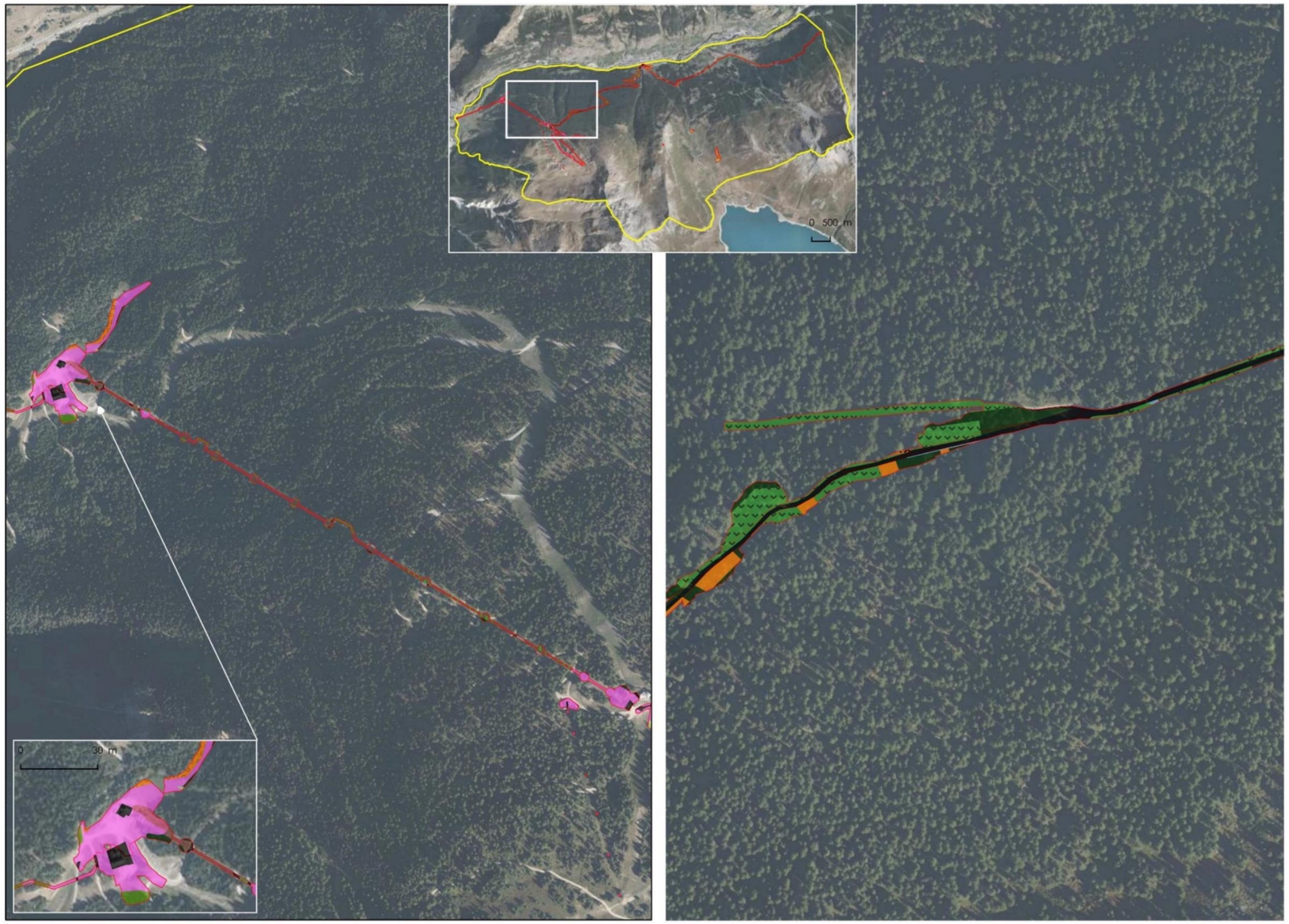
ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIES DES INCIDENCES PAR OPERATIONS DES PHASES 1, 2B ET 3 DU PROJET GLOBAL

1.1. HABITATS NATURELS

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés par les travaux - phase 1

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate et emprise brute des travaux

Habitats impactés par les travaux

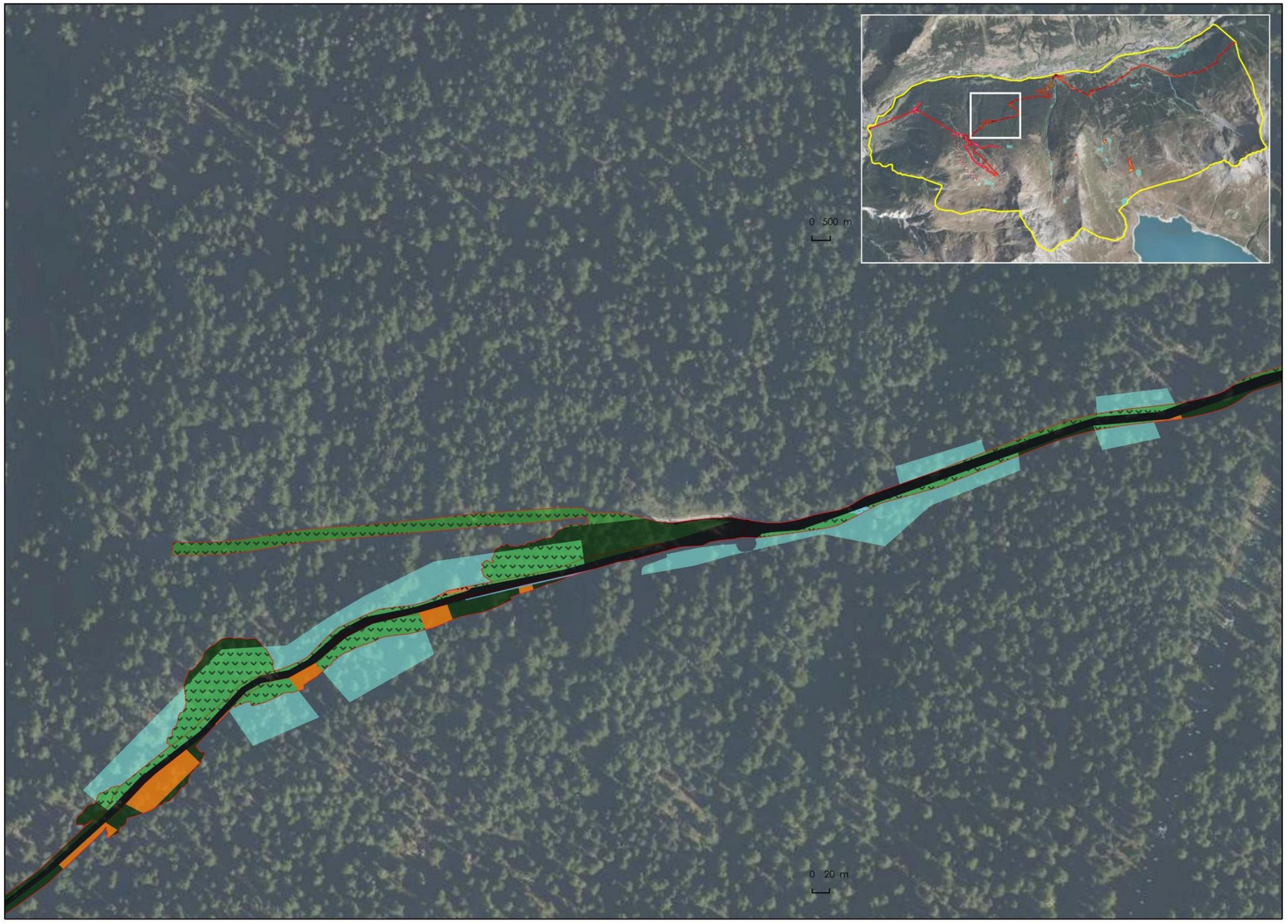
- E2.1 x F2.2911 -Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Tapis de Dryas alpins
- E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.27 x G3.441 -Landes alpicliques x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- G5.6 - Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles
- G5.6 x G5.84 -Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles x Clairières herbacées
- G5.84 - Clairières herbacées
- H5.61 - Sentiers
- I1.5 x E1.2 -Friches, jachères x Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
- J2 - Constructions à faible densité
- J2.31 - Unités commerciales rurales
- J4.2 - Réseaux routiers
- C2.11 - Sources d'eau douce
- C2.16 - Ruisseaux crénaux
- F2.333 - Ronciers subalpins
- G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
- G3.1B2 x C2.12 -Pessières subalpines à hautes herbes x Sources d'eau dure
- F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus

Échelle : 1:4 000 0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2014-2023) / Date : 28/11/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats humides potentiellement impactés - phase 1



Légende

Zone d'étude élargie

Zone d'étude immédiate et emprise brute des travaux

Habitats impactés par les travaux

C2.11 - Sources d'eau douce

C2.16 - Ruisseaux crénaux

F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert

F2.333 - Ronciers subalpins

G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes

G3.1B2 x C2.12 -Pessières subalpines x Sources d'eau dure

G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata

J4.2 - Réseaux routiers

F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus

G3.1B22 - Pessières subalpines à Adenostyles alliariae

G3.1B22 x C2.11 -Pessières subalpines à Adenostyles alliariae x Sources d'eau douce

Habitats humides potentiellement impactés

Habitat localement humide (critère végétation)

Échelle : 1:7 000

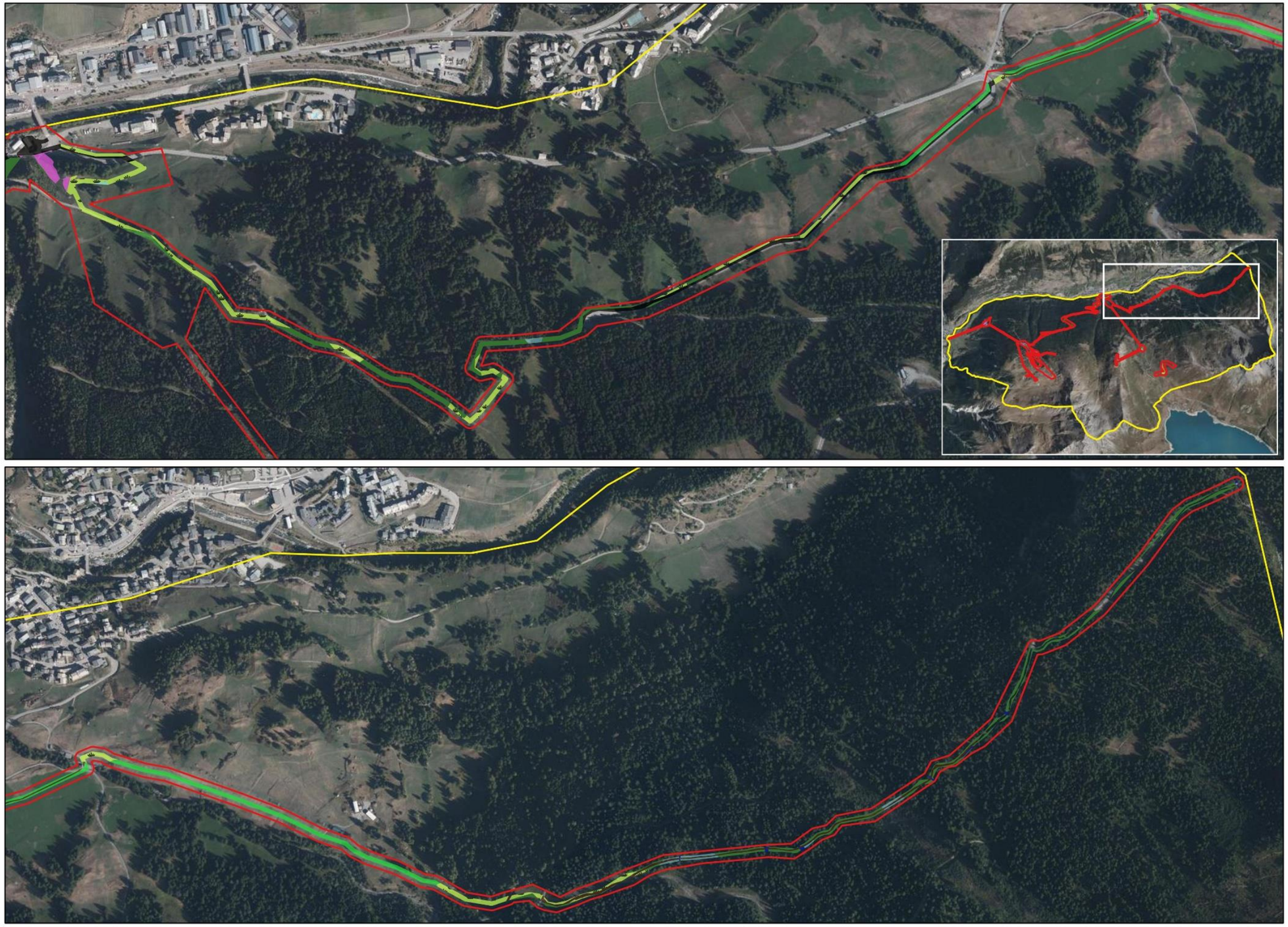
0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2014-2023) / Date : 28/11/2023

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés - phase 2-B - réseaux neige

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate

Habitats impactés par les travaux

- C2.11 - Sources d'eau douce
- E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.23 x F2.3111 -Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata x Fourrés alpins à Aulne vert
- H5.61 - Sentiers
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des village
- J4.2 - Réseaux routiers
- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- E2.3 x G3.23 -Prairies de fauche montagnardes x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- F2.3111 x E5.511 -Fourrés alpins à Aulne vert x Mégaphorbiaies alpines
- F2.3111 x G3.23 -Fourrés alpins à Aulne vert x Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata

Échelle : 1:8 000

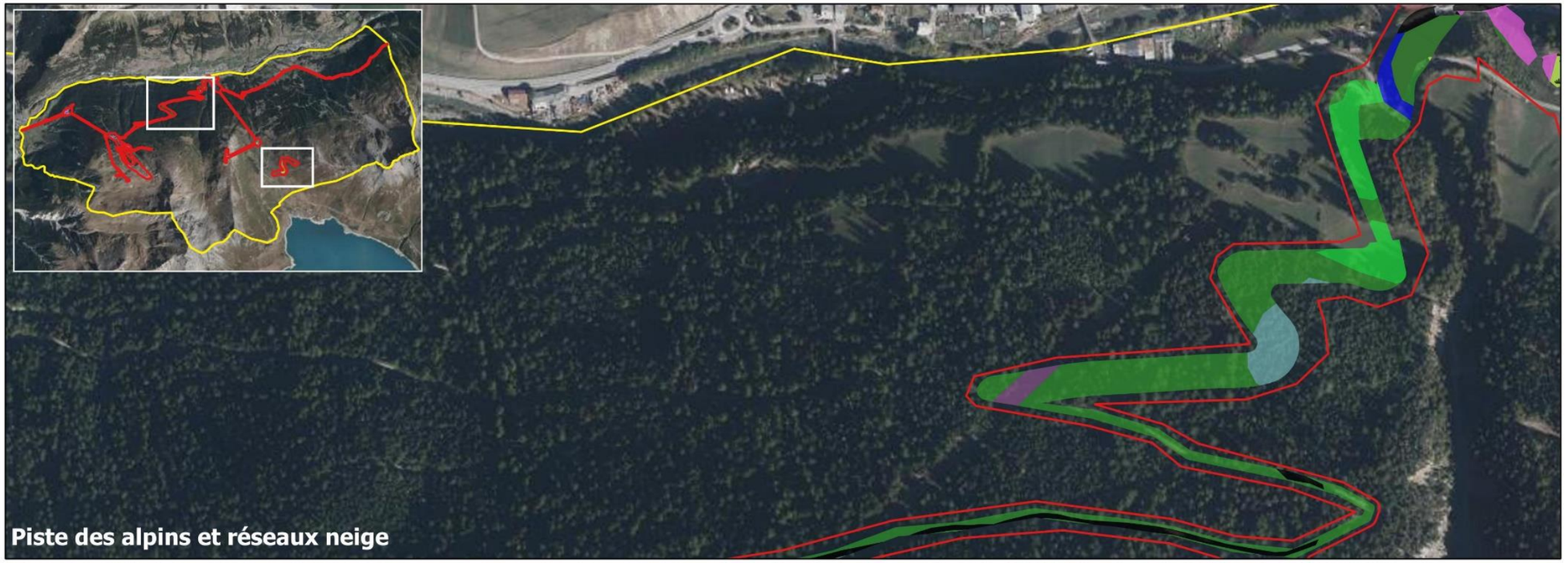
0 50 m

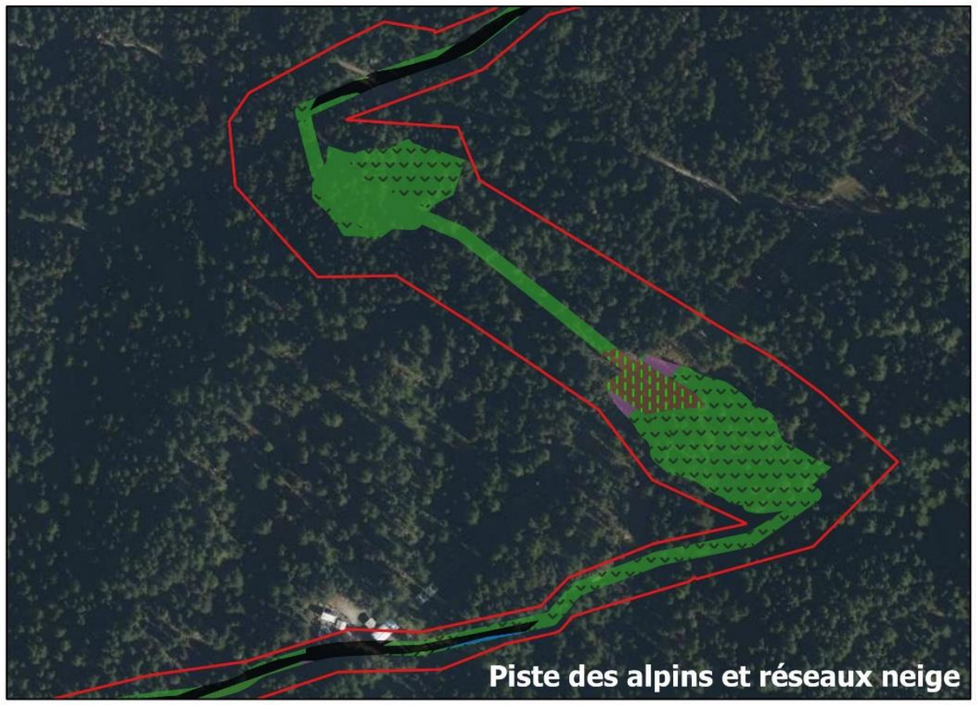
Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

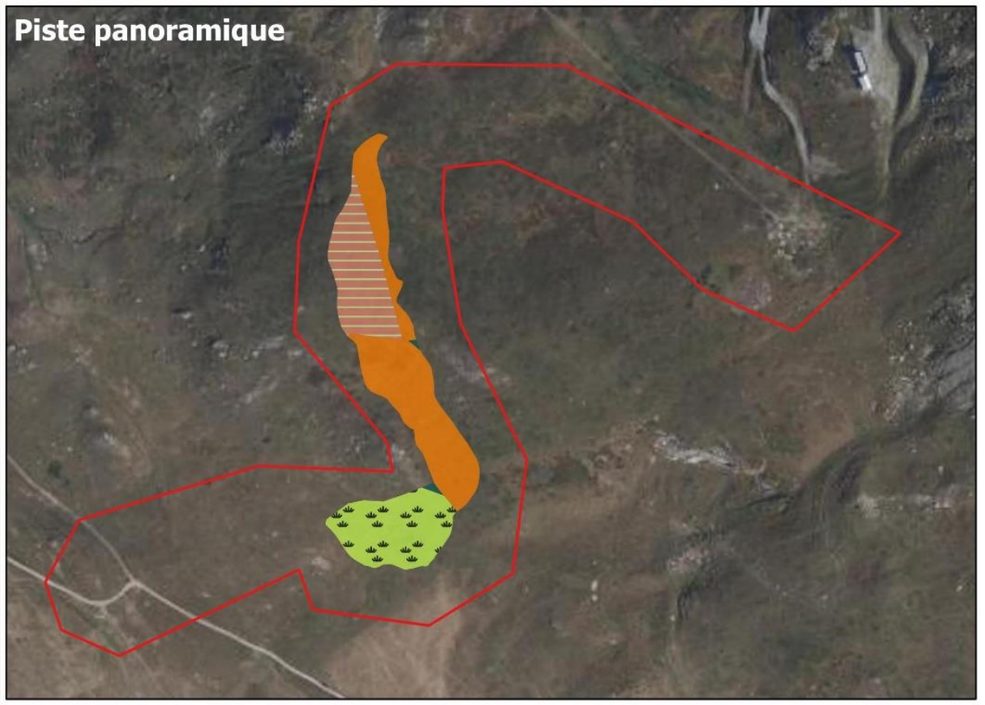
VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés - phase 2-B - piste des alpins, réseaux neige et piste panoramique

karum ACTIONS NATURE







Légende

- Zone d'étude immédiate

Habitats impactés par les travaux

- C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
- E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des village
- J4.2 - Réseaux routiers
- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- F2.333 x C2.5 -Ronciers subalpins x Eaux courantes temporaires
- G3.1B1 - Pessières à Airelles
- G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
- G3.1B2 x C2.5 -Pessières subalpines à hautes herbes x Eaux courantes temporaires
- J2 - Constructions à faible densité
- F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus
- G3.1B22 x C2.11 -Pessières subalpines à Adenostyles alliariae x Sources d'eau douce
- E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- F2.2 - Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
- F2.2 x E4.43 -Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Pelouses calciphiles en gradins
- H3.6 - Affleurements et rochers érodés

Échelle : 1:5 000

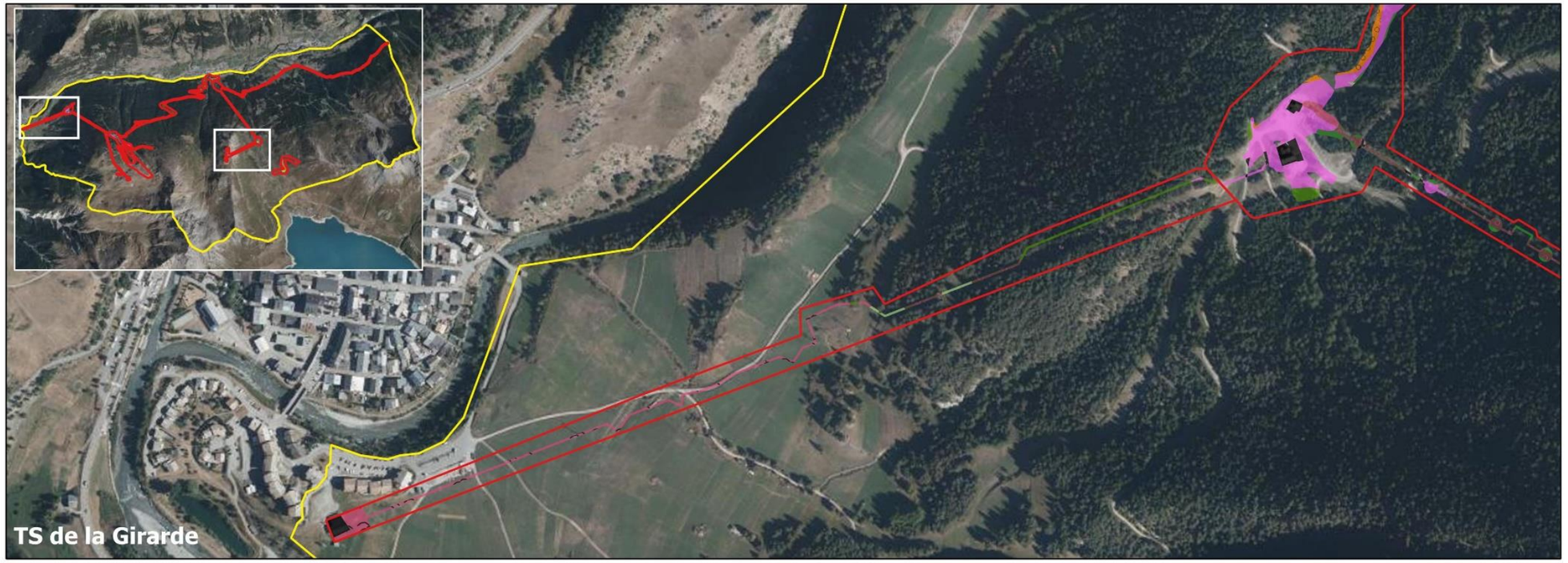
0 50 m

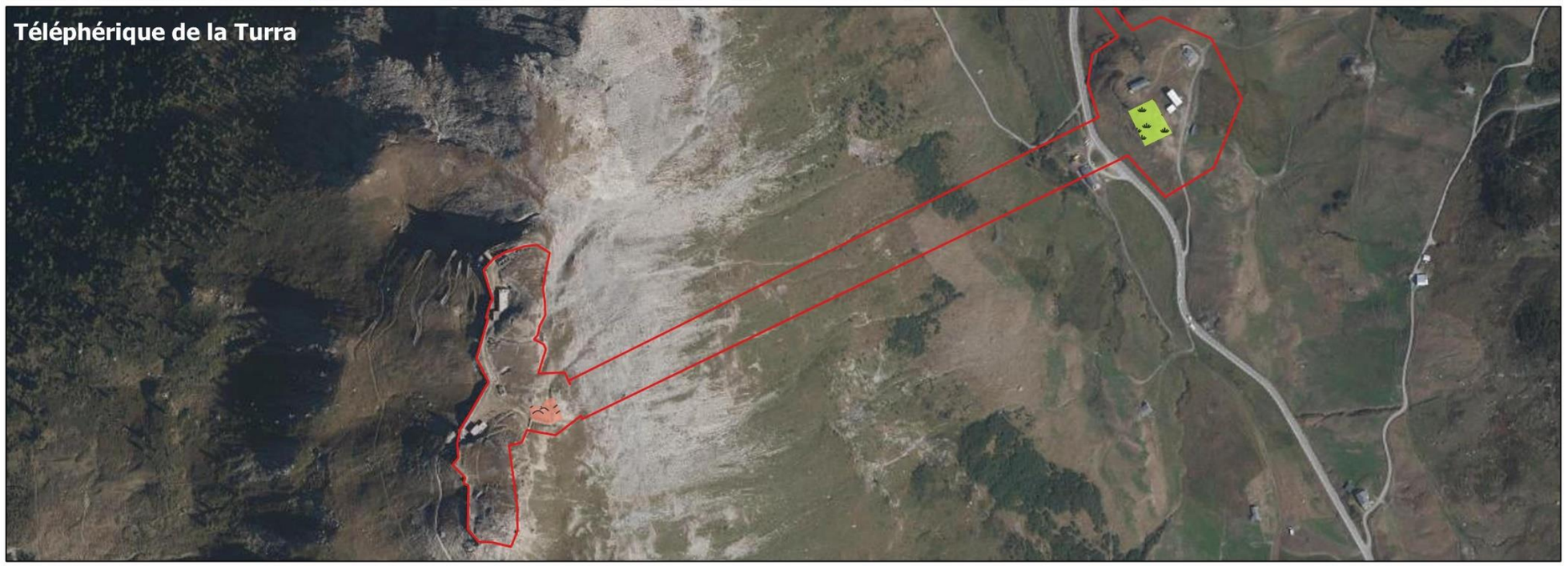
Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des habitats impactés - phase 3 - TS de la Girarde et téléphérique de la Turra

karum ACTIONS NATURE





Légende

- Zone d'étude immédiate

Habitats impactés par les travaux

- E1.24 - Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion)
- E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- F2.27 x G3.441 -Landes alpidiques à Arctostaphylos uva-ursi et Arctostaphylos alpinus x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- G5.84 - Clairières herbacées
- I1.13 - Petites monocultures intensives (< 1ha)
- I1.5 x E1.2 -Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées x Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
- J2 - Constructions à faible densité
- J4.2 - Réseaux routiers
- E4.42 x H2.4 -Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides x Éboulis calcaires et ultrabasiques
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus

Échelle : 1:6 000

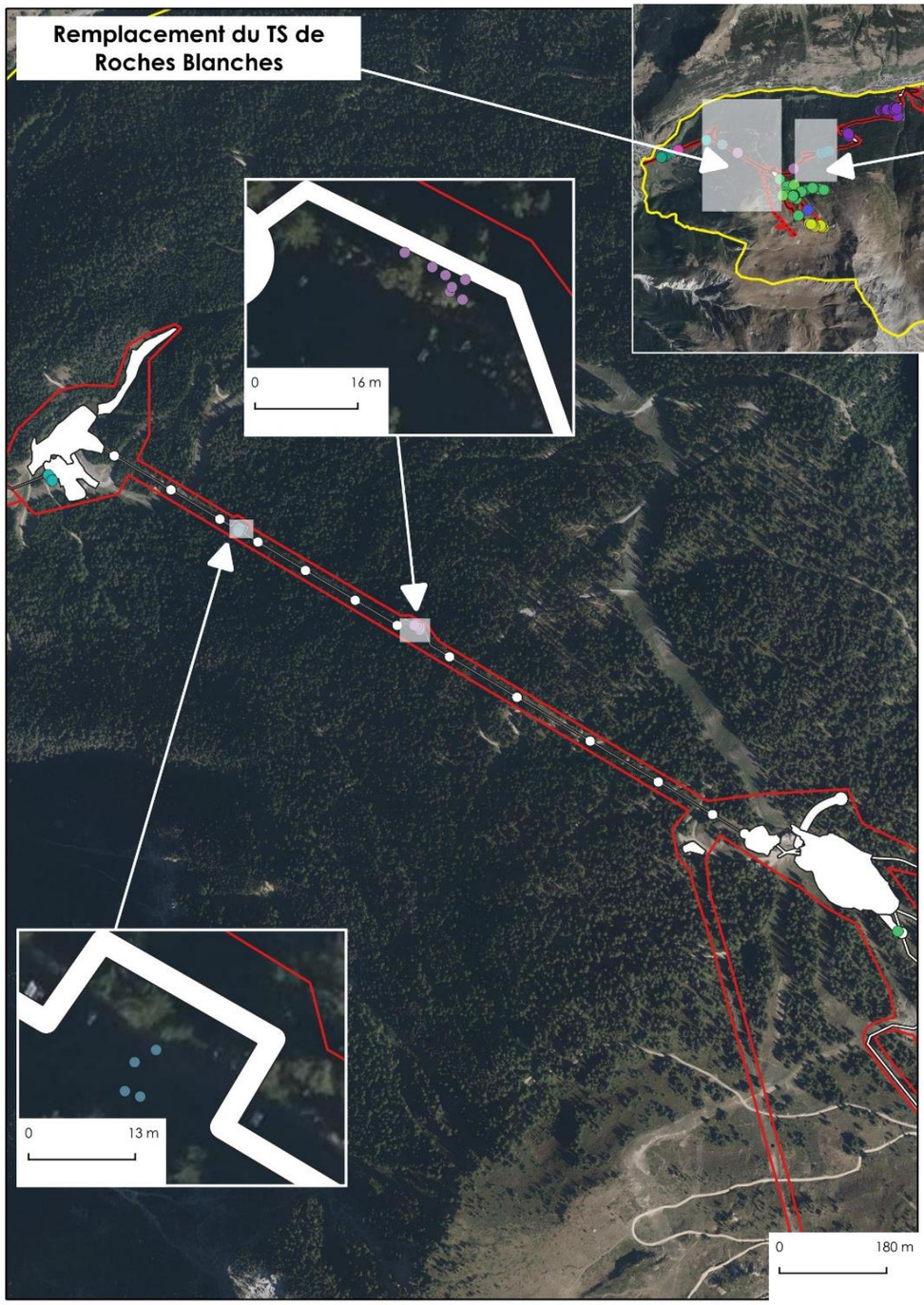
0 50 m

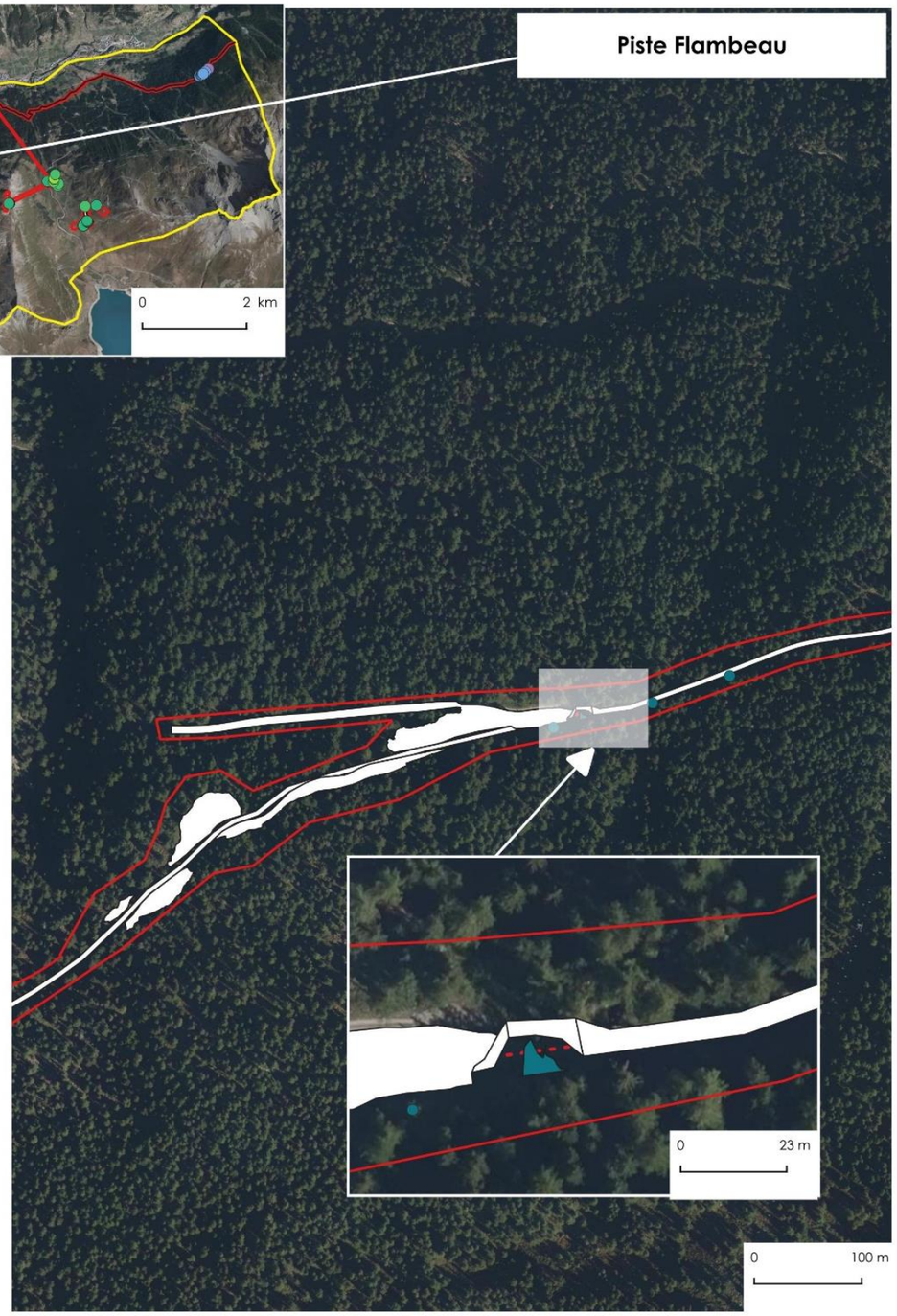
Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2023) / Date : 12/02/2025

1.2. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 1





Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise brute des travaux avec réduction

Espèces végétales protégées potentiellement impactées

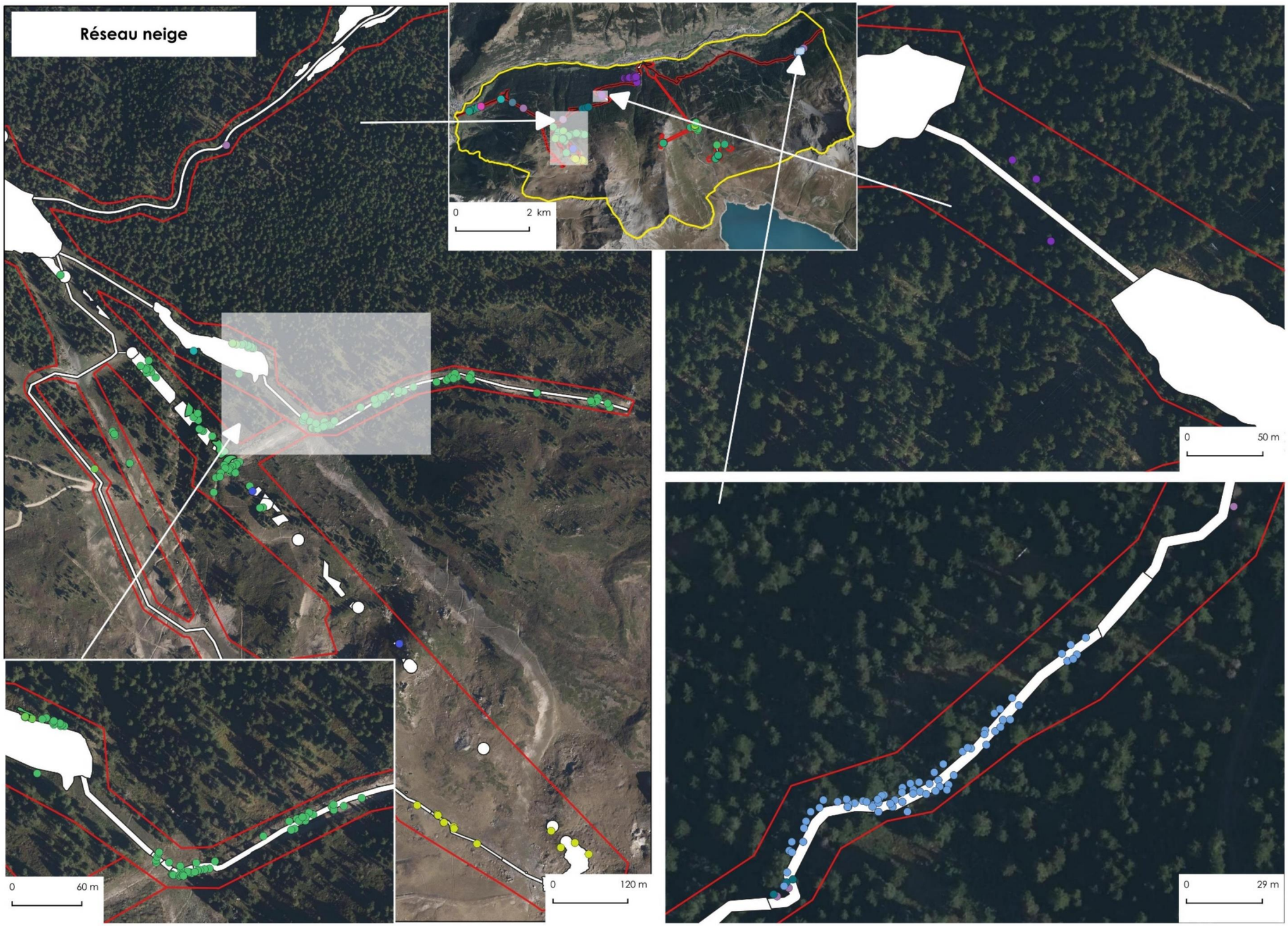
- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cypripedium calceolus
- Cystopteris montana
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Viscaria alpina
- Thesium linophyllon L., 1753
- Cystopteris montana
- Salix glaucosericea
- Thesium linophyllon

Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2014-2024) / Date : 13/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 2.B.

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise brute des travaux avec réduction

Espèces végétales protégées potentiellement impactées

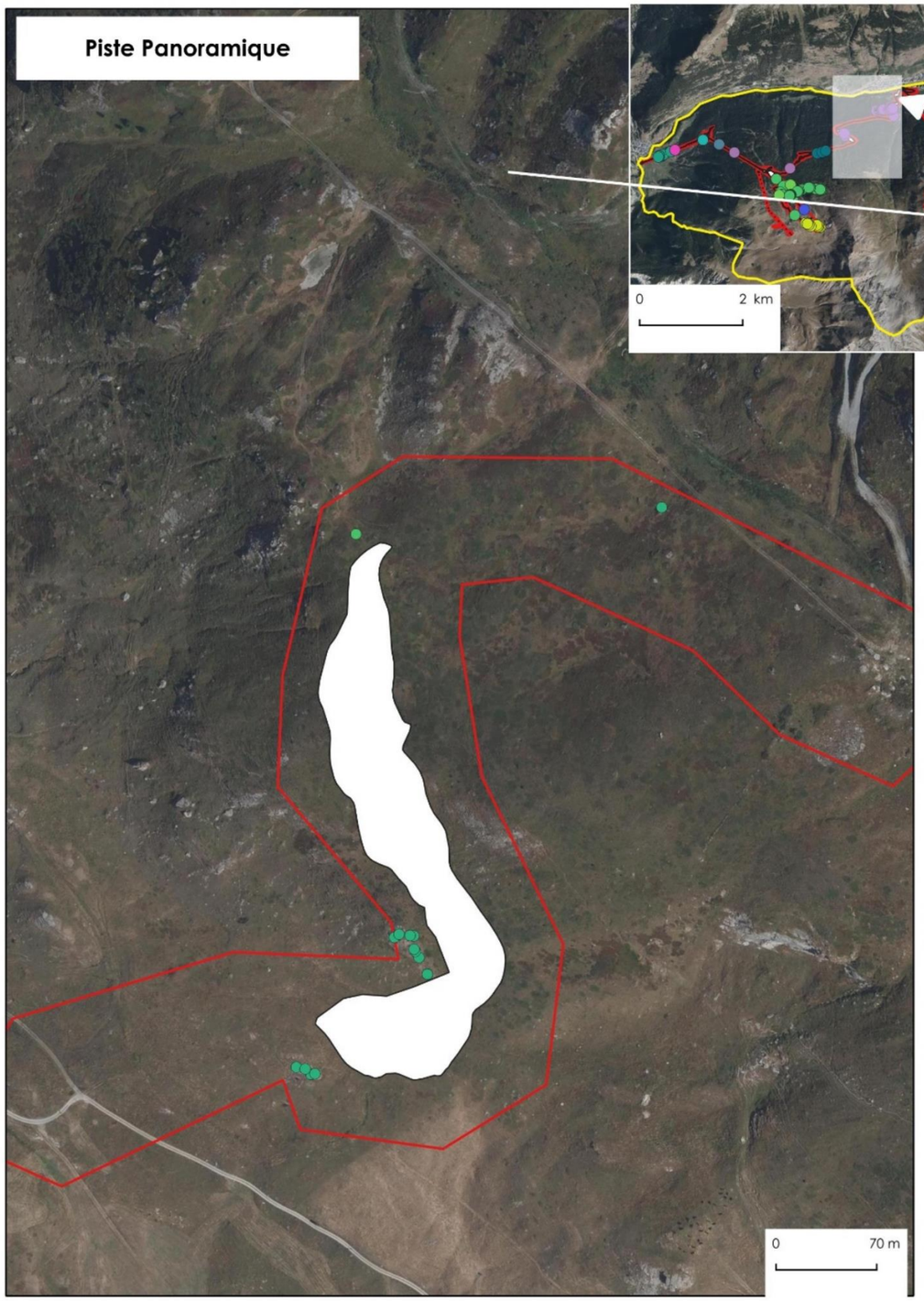
- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cypripedium calceolus
- Cystopteris montana
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Viscaria alpina
- Thesium linophyllon L., 1753
- Cystopteris montana
- Salix glaucosericea
- Thesium linophyllon

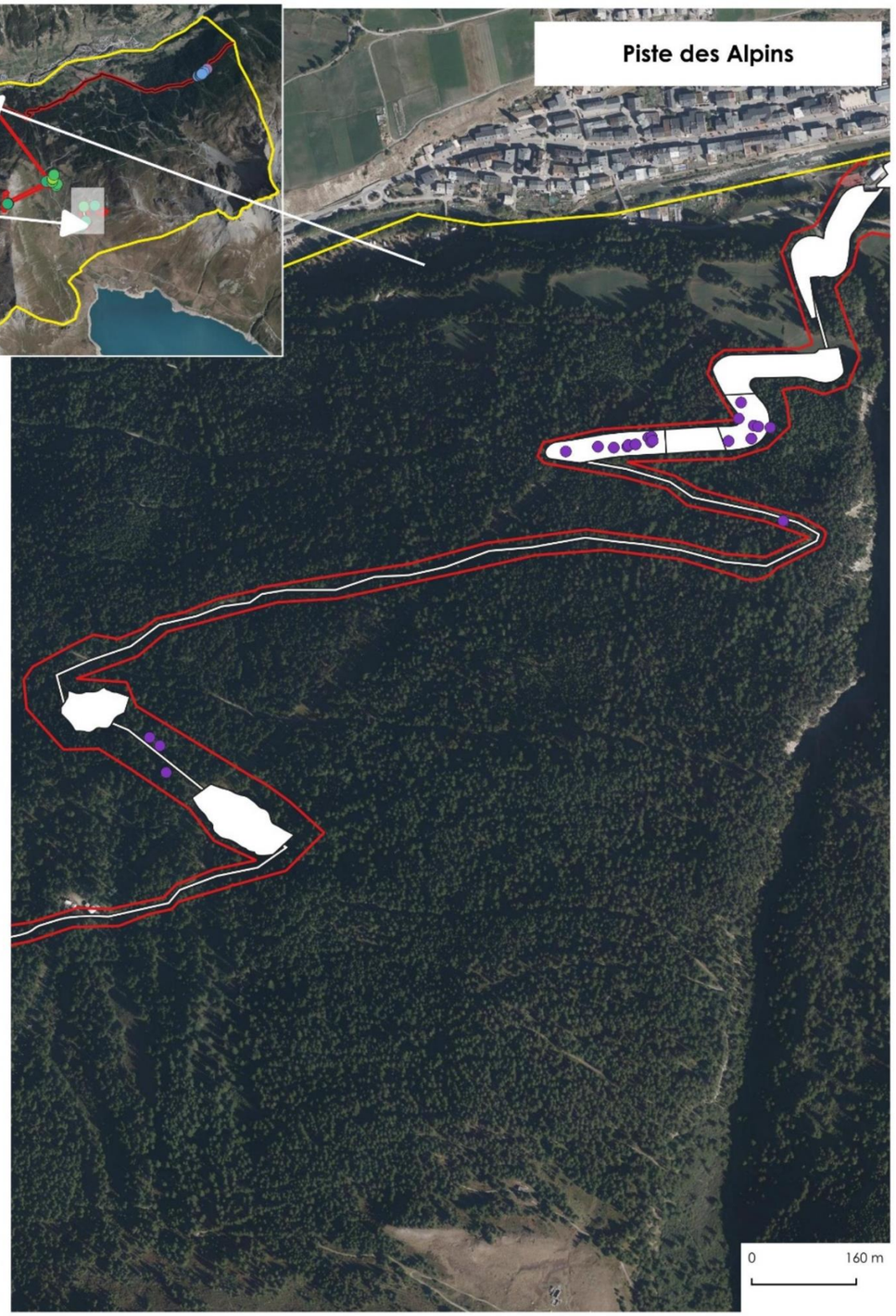
Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2014-2024) / Date : 13/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 2.B.

karum ACTIONS NATURE





Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise brute des travaux avec réduction

Espèces végétales protégées potentiellement impactées

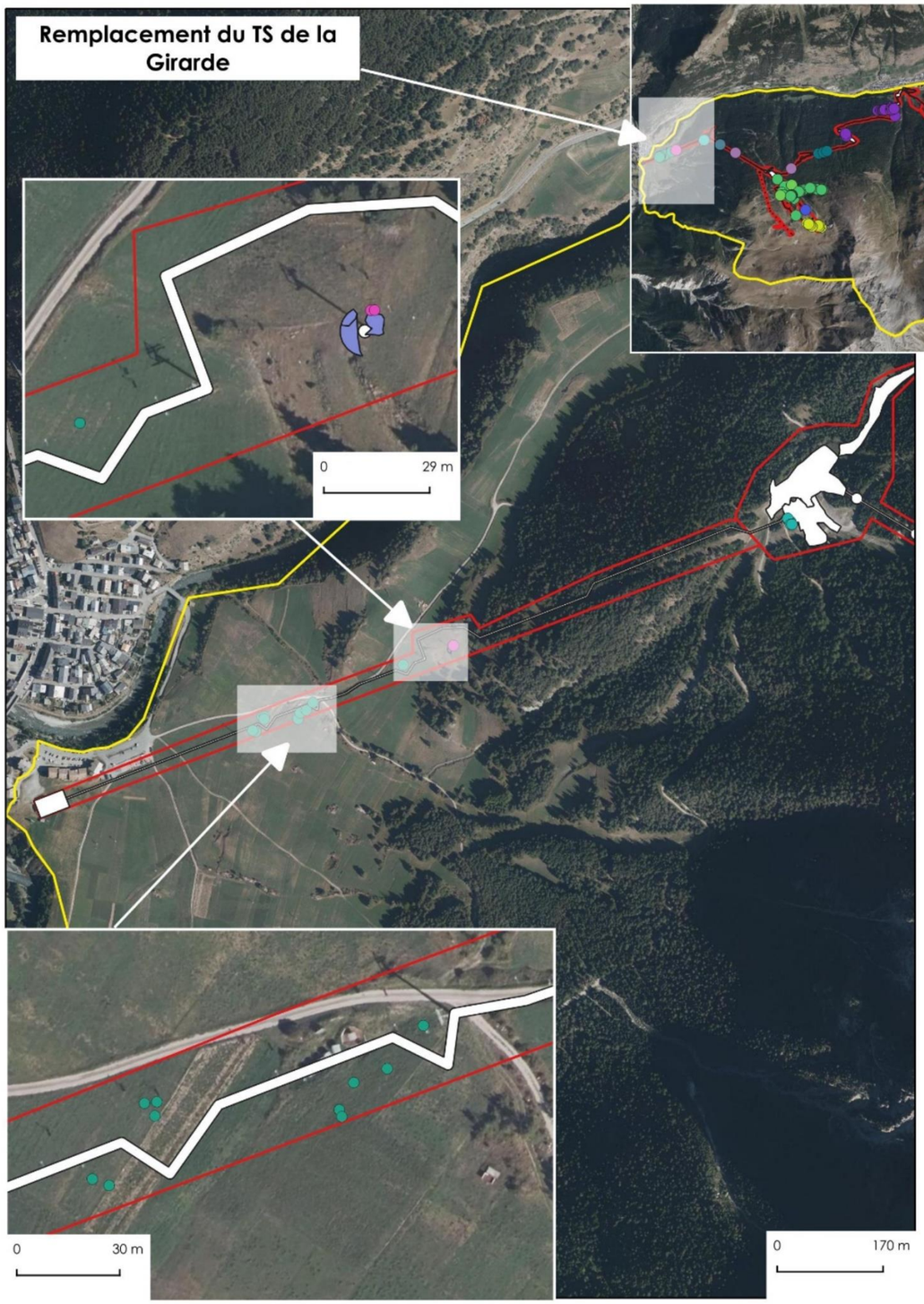
- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cypripedium calceolus
- Cystopteris montana
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Viscaria alpina
- Thesium linophyllon L., 1753
- Cystopteris montana
- Salix glaucosericea
- Thesium linophyllon

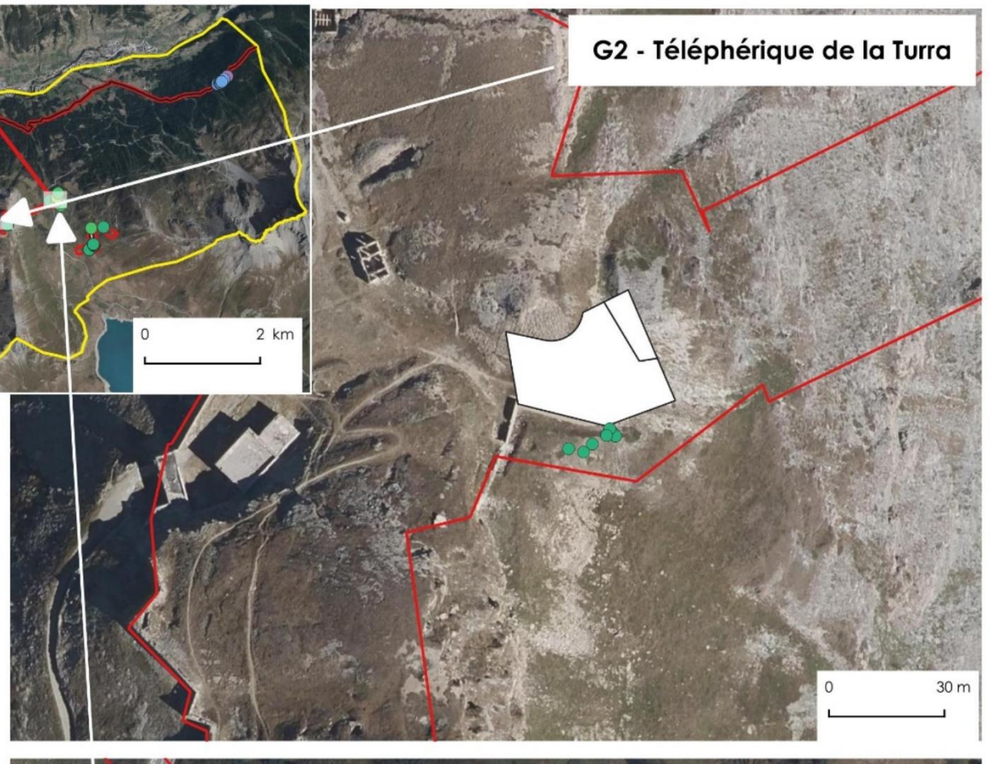
Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2014-2024) / Date : 13/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 3

karum ACTIONS NATURE







Légende

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate
- Emprise brute des travaux avec réduction

Espèces végétales protégées potentiellement impactées

- Aquilegia alpina
- Buxbaumia viridis
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Cirsium heterophyllum
- Cypripedium calceolus
- Cystopteris montana
- Erica carnea
- Gagea villosa
- Koeleria cenisia
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Swertia perennis
- Viscaria alpina
- Thesium linophyllon L., 1753
- Cystopteris montana
- Salix glaucosericea
- Thesium linophyllon

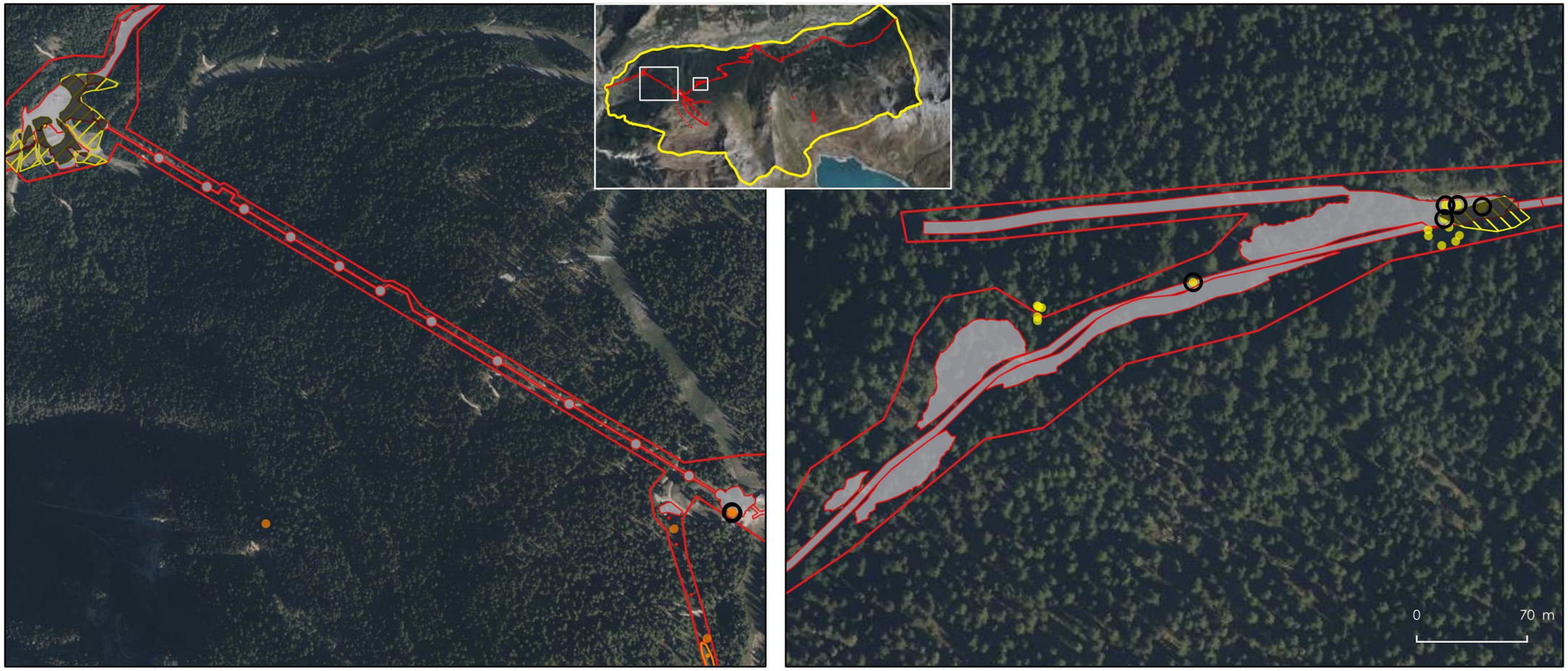
Conception: KARUM n°2022009 / M.LATOUR / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) / Source de données : KARUM (2014-2024) / Date : 13/02/2025

1.3. RHOPALOCERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes - phase 1

KARUM ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés

- Fétuque
- Saxifrage cilié

Incidences résiduelles

- Pieds de plantes-hôtes impactés
- Surfaces de plantes-hôtes impactées

N O E S

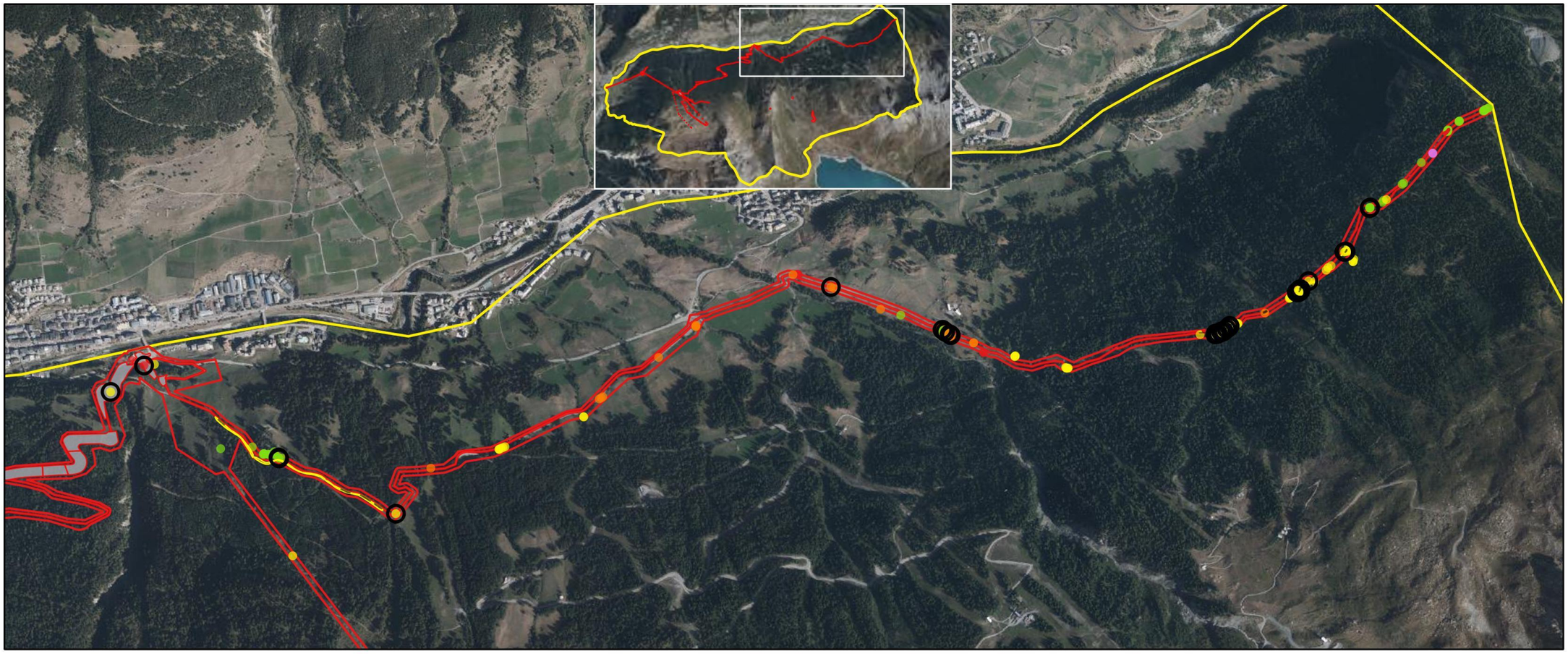
Échelle : 1:9 500

0 190 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

Incidences résiduelles sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes - phase 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés

- Crassulacées
- Saxifrage cilié
- Thym
- Astragale
- Fétuque
- Airelle des marais
- Gentianes
- Gentianes bleues

Incidences résiduelles

- Pieds de plantes-hôtes impactés
- Surfaces de plantes-hôtes impactées

N O E S

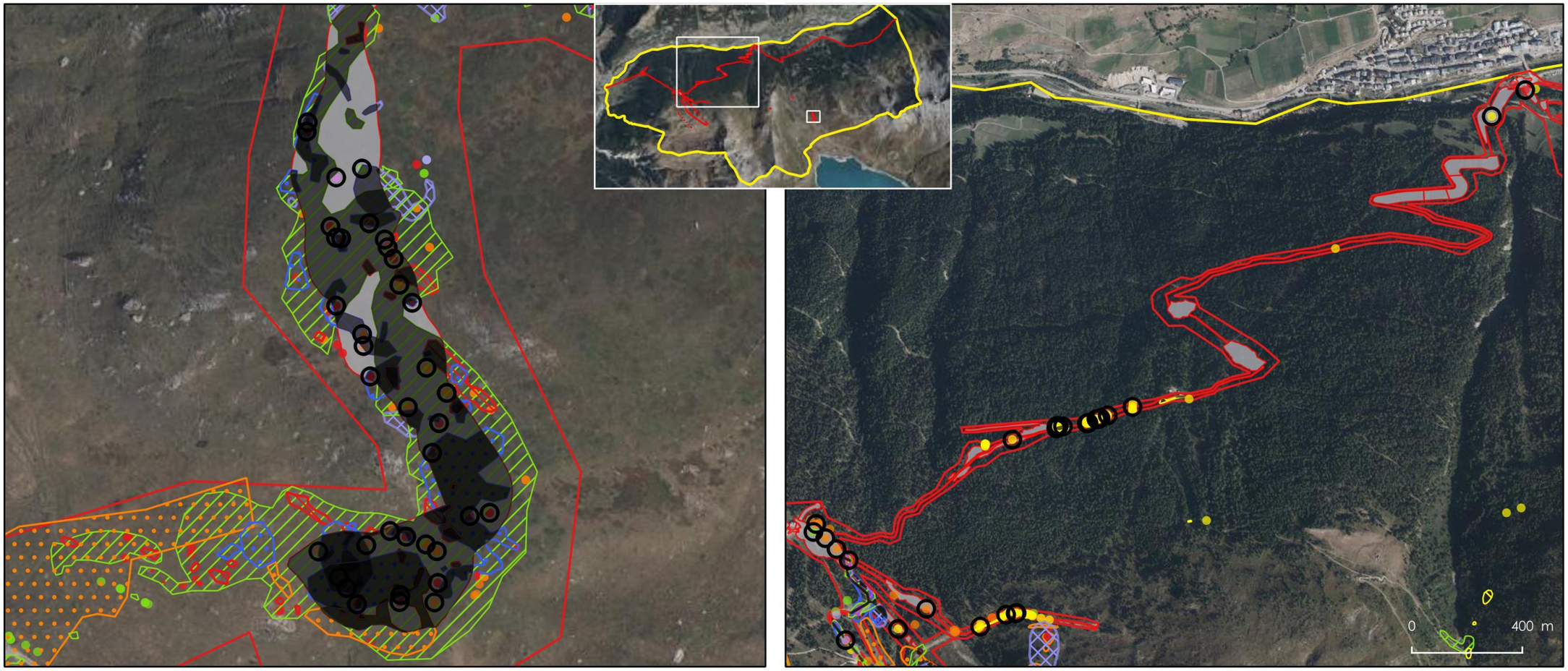
Échelle : 1:20 000

0 400 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

Incidences résiduelles sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes - phase 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés

- Crassulacées
- Thym
- Airelle des marais
- Gentianes
- Gentianes bleues

Incidences résiduelles

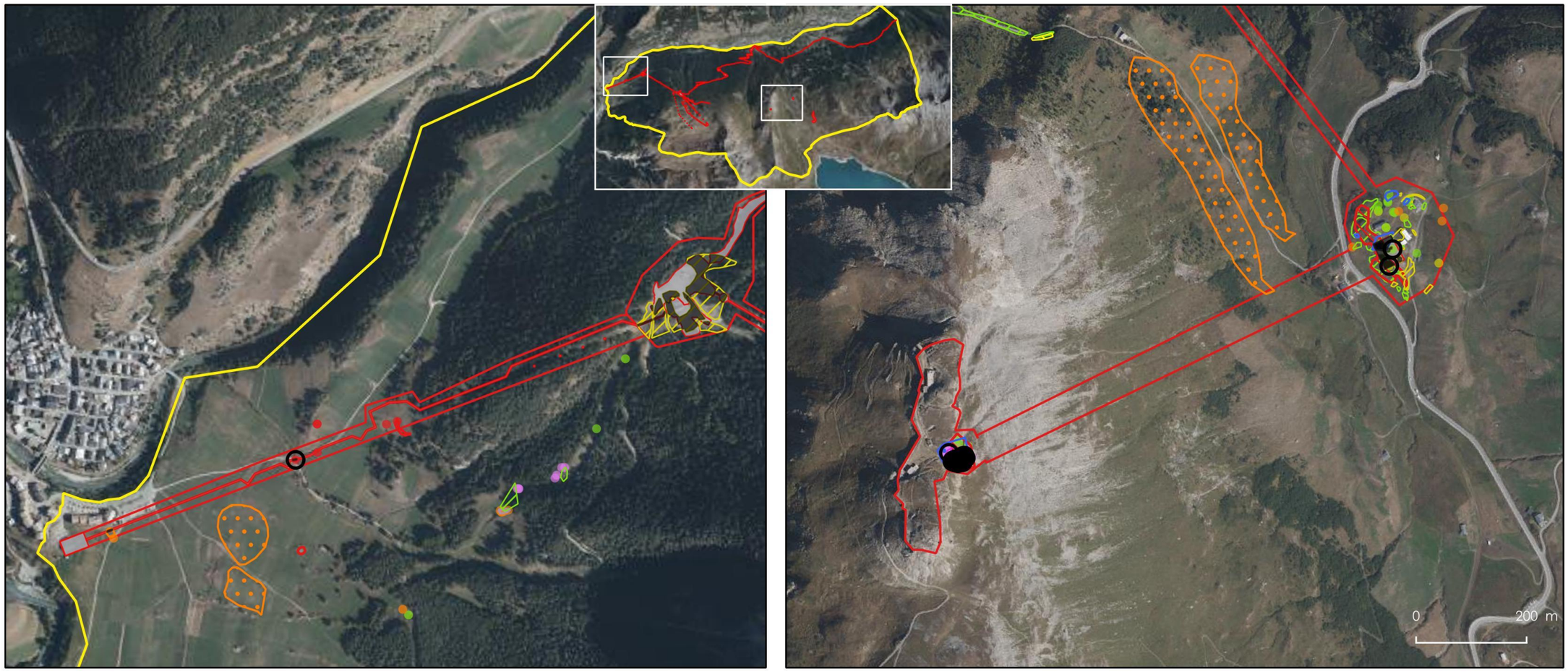
- Pieds de plantes-hôtes impactés
- Surfaces de plantes-hôtes impactées

N O E S

Échelle : 1:3 200

0 60 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés

- Crassulacées
- Saxifrage cilié
- Thym
- Astragale
- Fétuque
- Gentianes
- Gentianes bleues

Incidences résiduelles

- Pieds de plantes-hôtes impactés
- Surfaces de plantes-hôtes impactées

N O E S

Échelle : 1:11 000

0 200 m

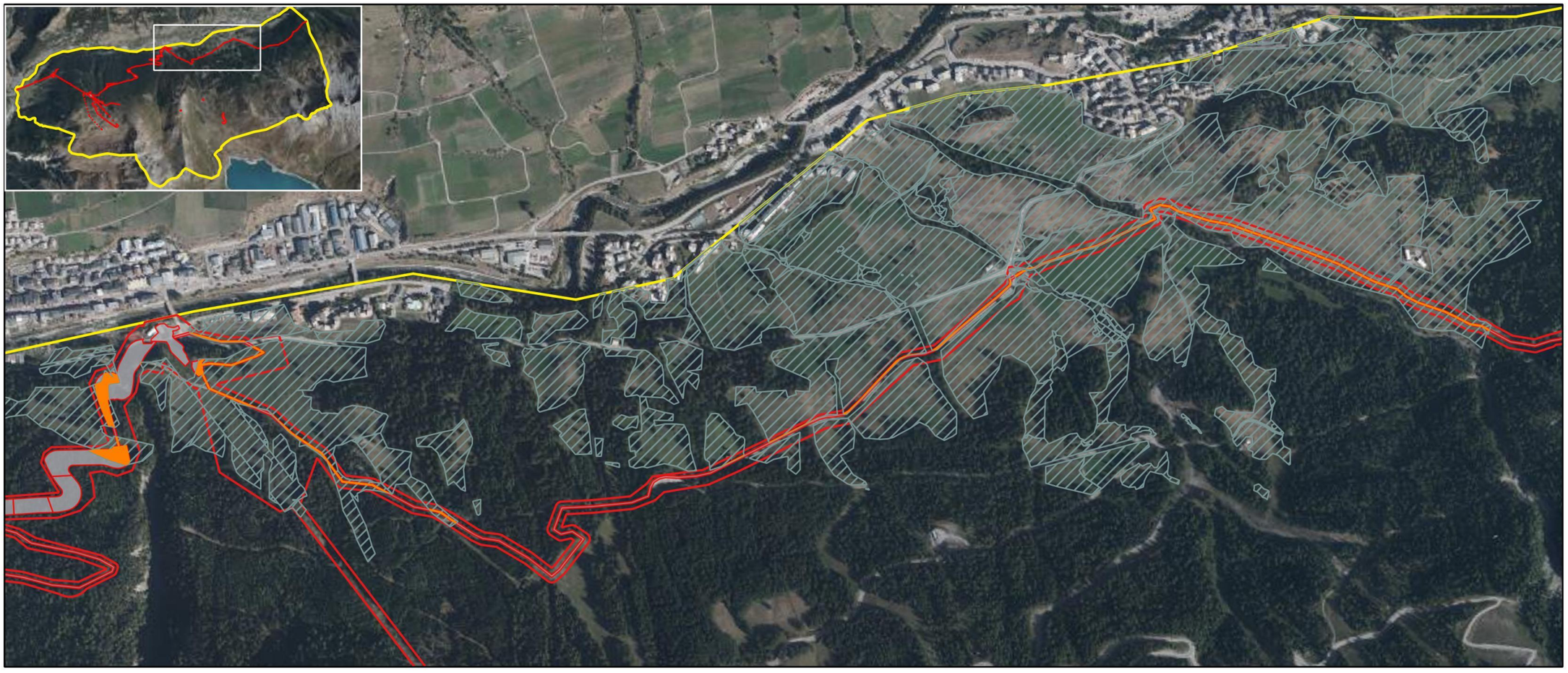
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

1.4. ORTHOPTERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les habitats du Barbitiste ventru - phase 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats du Barbististe ventru

- Habitats favorables
- Habitats impactés

N / O / E / S

Échelle : 1:13 000

0 260 m

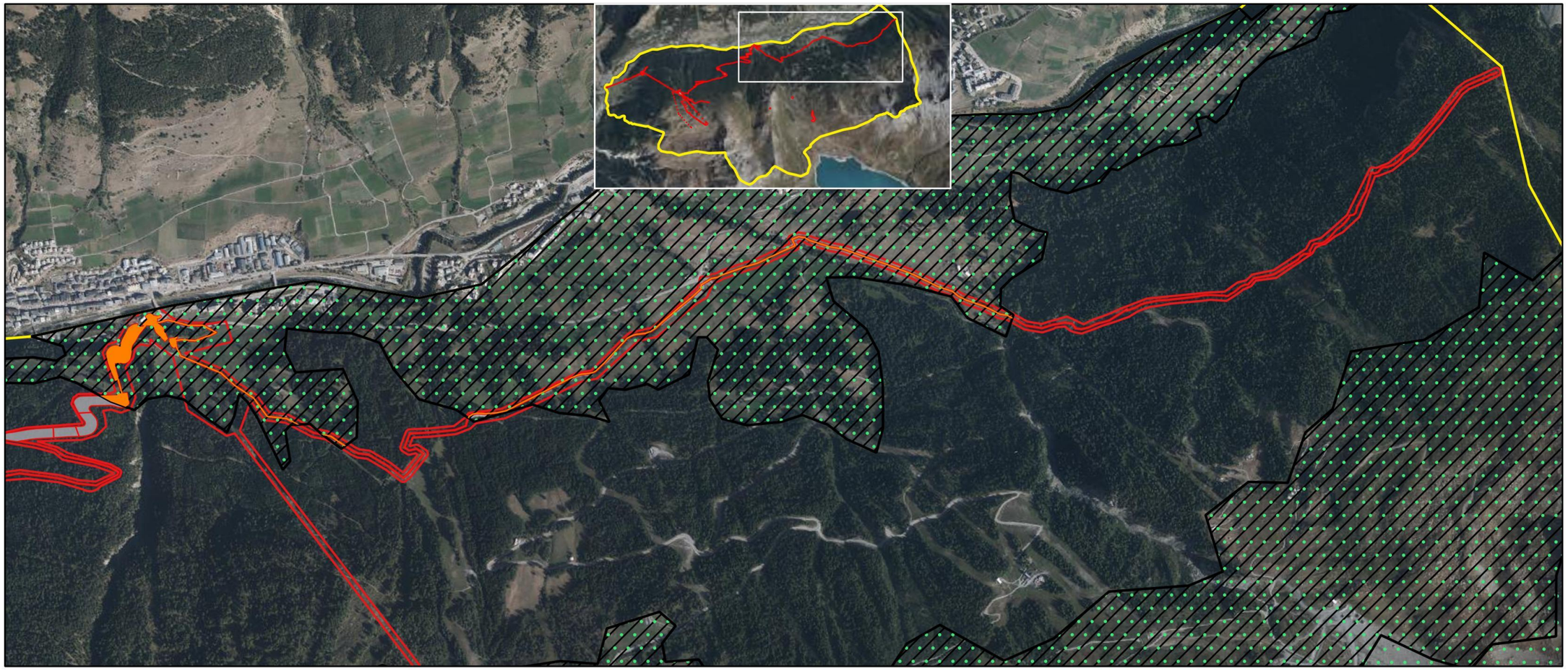
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

1.5. REPTILES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les habitats de reptiles protégés - phase 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Coronelle lisse, Orvet fragile
- Vipère aspic
- Habitats impactés

N O E S

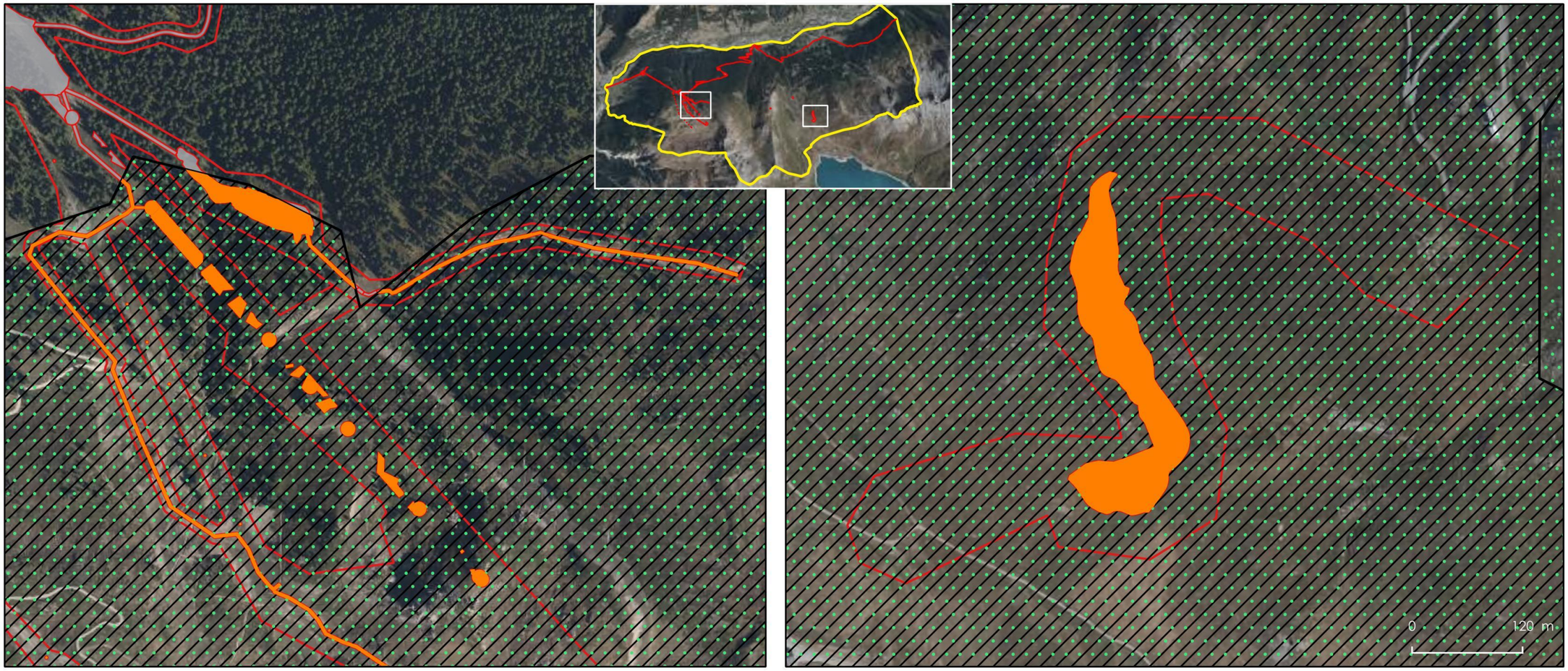
Échelle : 1:20 000

0 400 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

Incidences résiduelles sur les habitats de reptiles protégés - phase 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Coronelle lisse, Orvet fragile
- Vipère aspic
- Habitats impactés

N
O
E
S

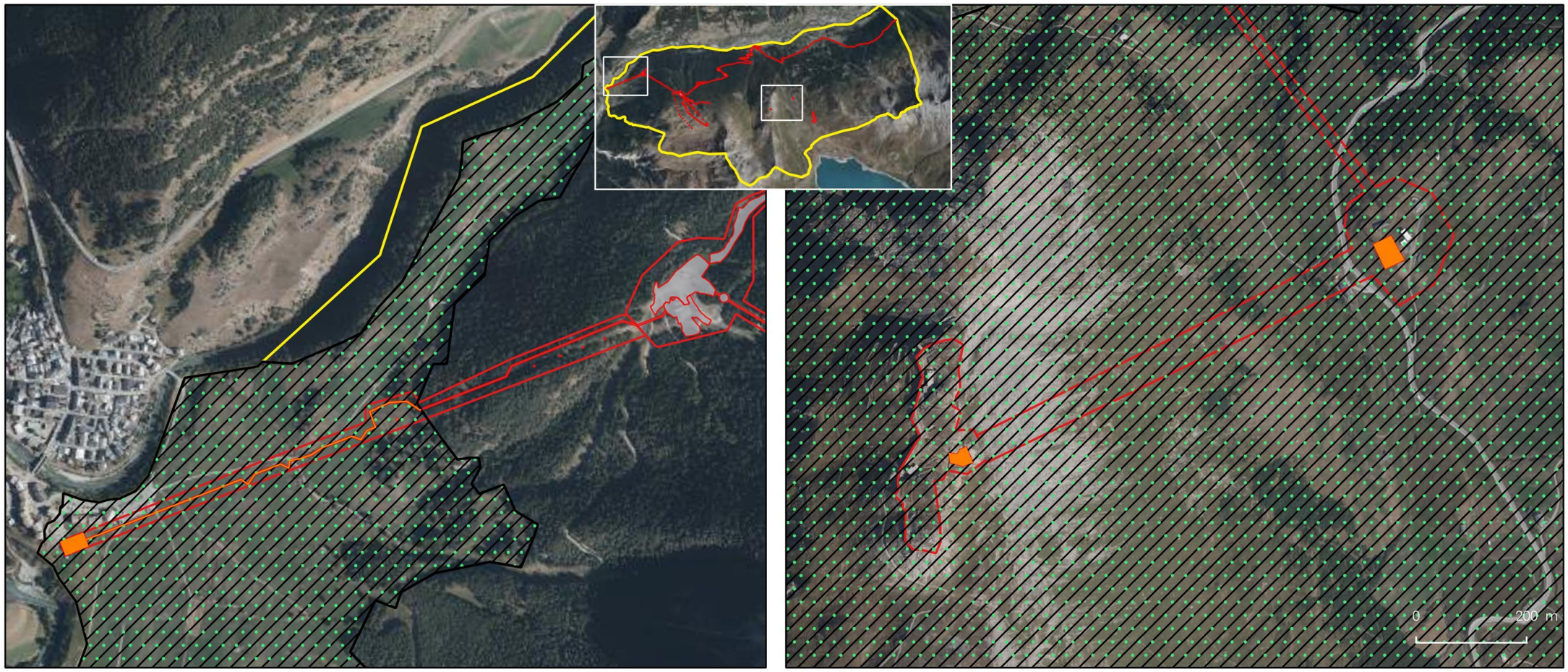
Échelle : 1:7 500

0 150 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

Incidences résiduelles sur les habitats de reptiles protégés - phase 3

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Coronelle lisse, Orvet fragile
- Vipère aspic
- Habitats impactés

N
O
E
S

Échelle : 1:11 000

0 200 m

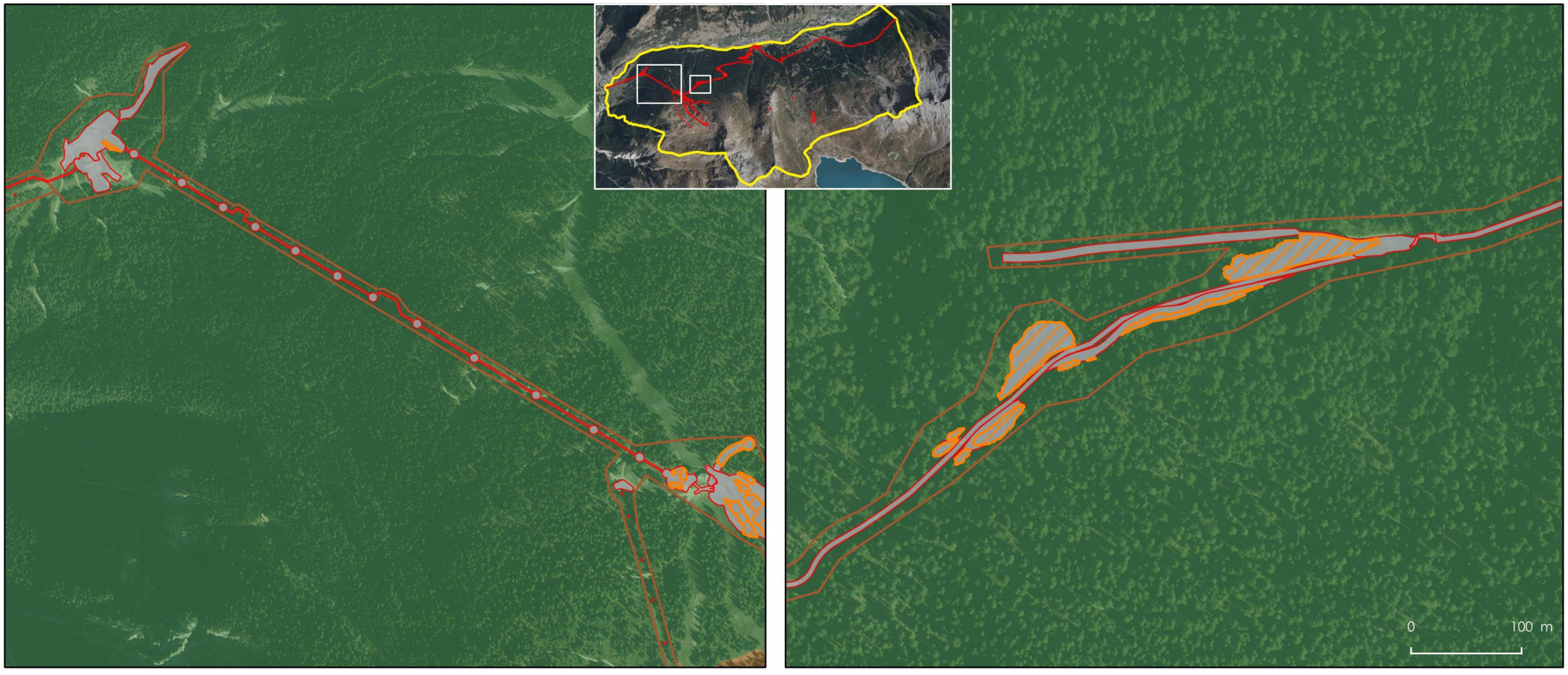
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

1.6. AVIFAUNE

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 1

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

- Milieux ouverts de basse altitude
- Milieux forestiers
- Milieux d'altitude

Habitats impactés

- Milieux ouverts de basse altitude
- Landes et pelouses d'altitude
- Coupes d'arbres

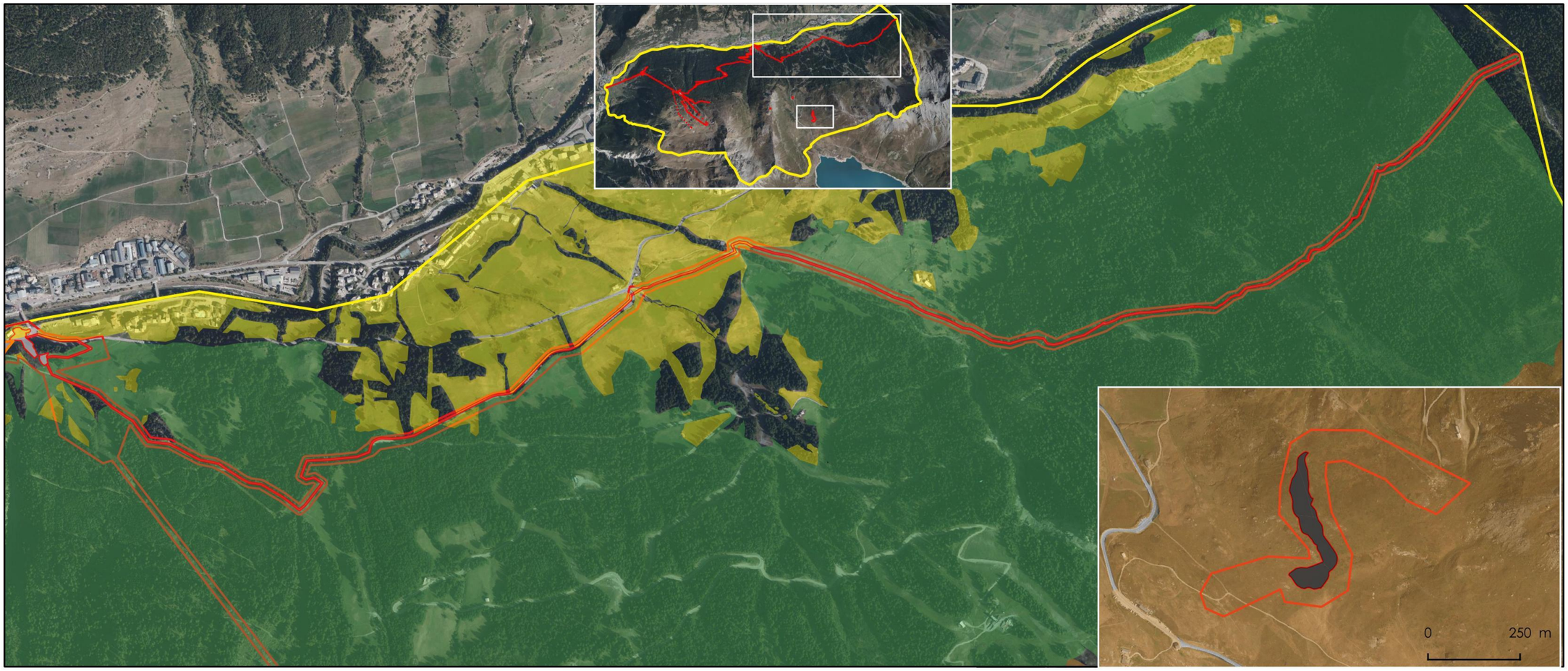
N
O
E
S

Échelle : 1:11 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 2.B



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

- Milieux ouverts de basse altitude
- Milieux forestiers
- Milieux d'altitude

Habitats impactés

- Milieux ouverts de basse altitude
- Landes et pelouses d'altitude
- Coupes d'arbres

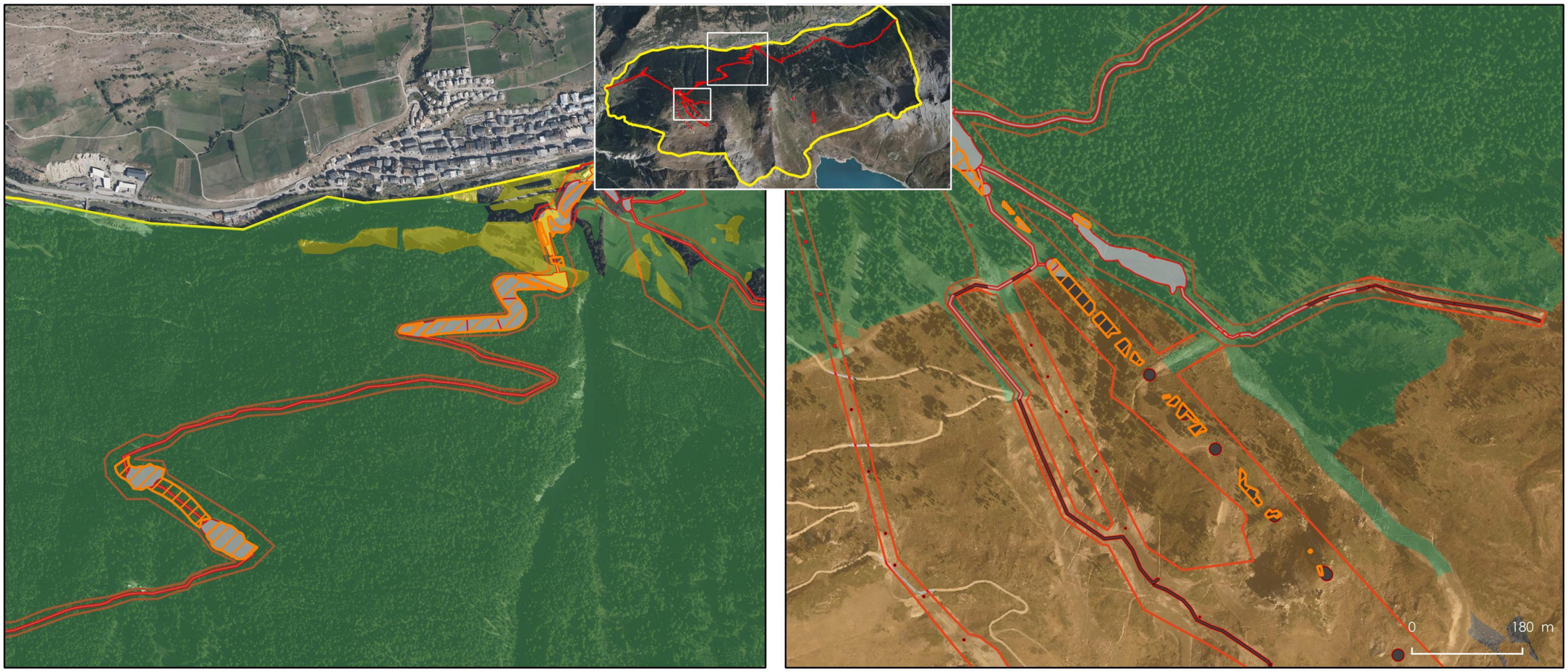
N
O
E
S

Échelle : 1:18 000

0 360 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 2.B



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

- Milieux ouverts de basse altitude
- Milieux forestiers
- Milieux d'altitude

Habitats impactés

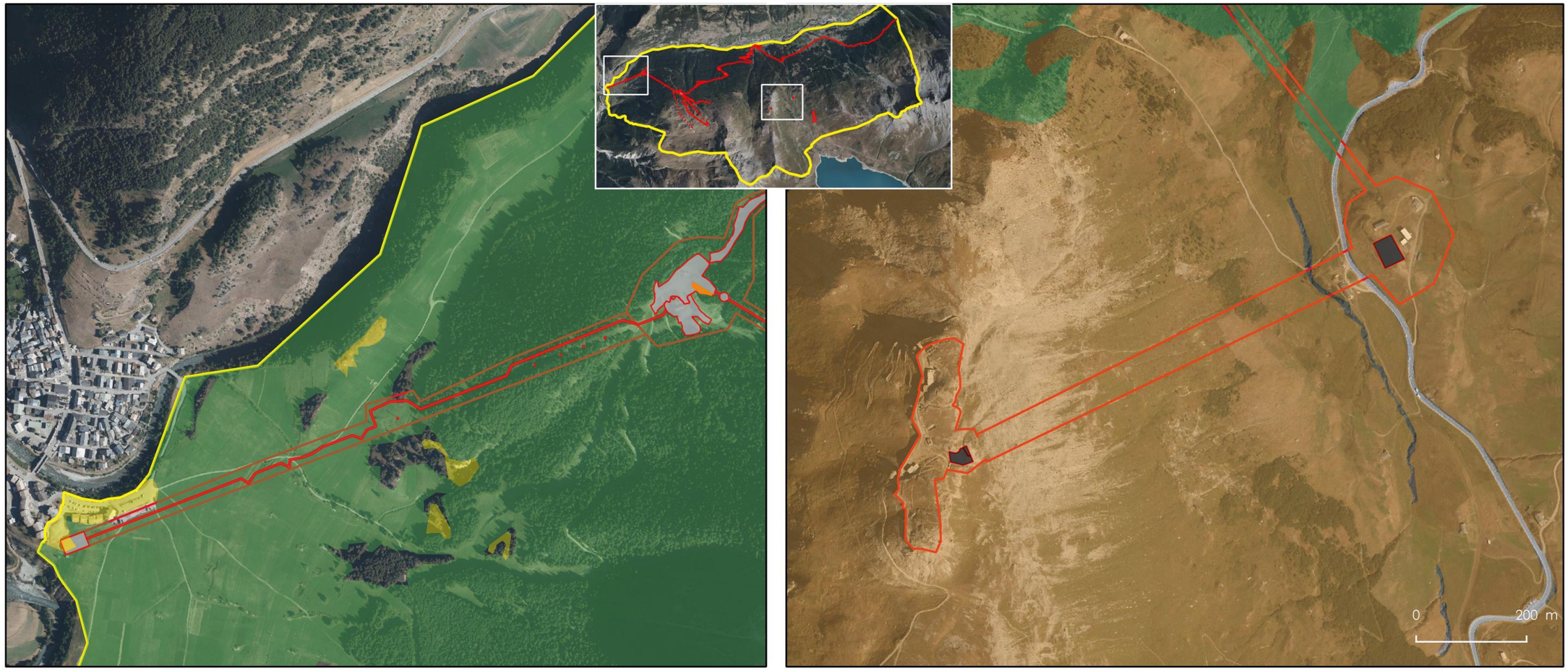
- Milieux ouverts de basse altitude
- Landes et pelouses d'altitude
- Coupes d'arbres

N
O
E
S

Échelle : 1:15 000

0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

- Milieux ouverts de basse altitude
- Milieux forestiers
- Milieux d'altitude

Habitats impactés

- Milieux ouverts de basse altitude
- Landes et pelouses d'altitude
- Coupes d'arbres

N
O
E
S

Échelle : 1:11 000
0 200 m

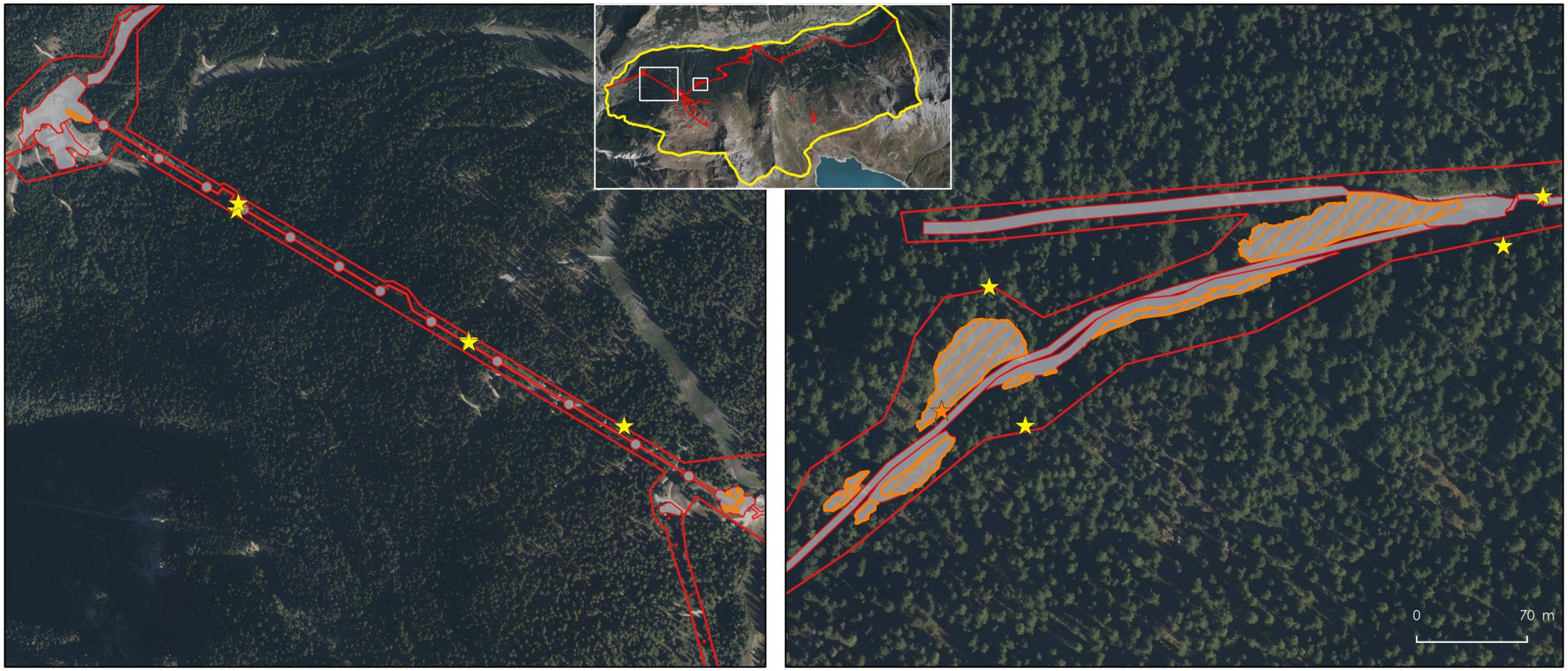
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

1.7. CHIROPTERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les boisements et les arbres à gîtes - phase 1

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Arbre à gîte potentiel
- Arbre à gîte abbatu

Incidences

- Coupe d'arbres

N
O
E
S

Échelle : 1:9 500

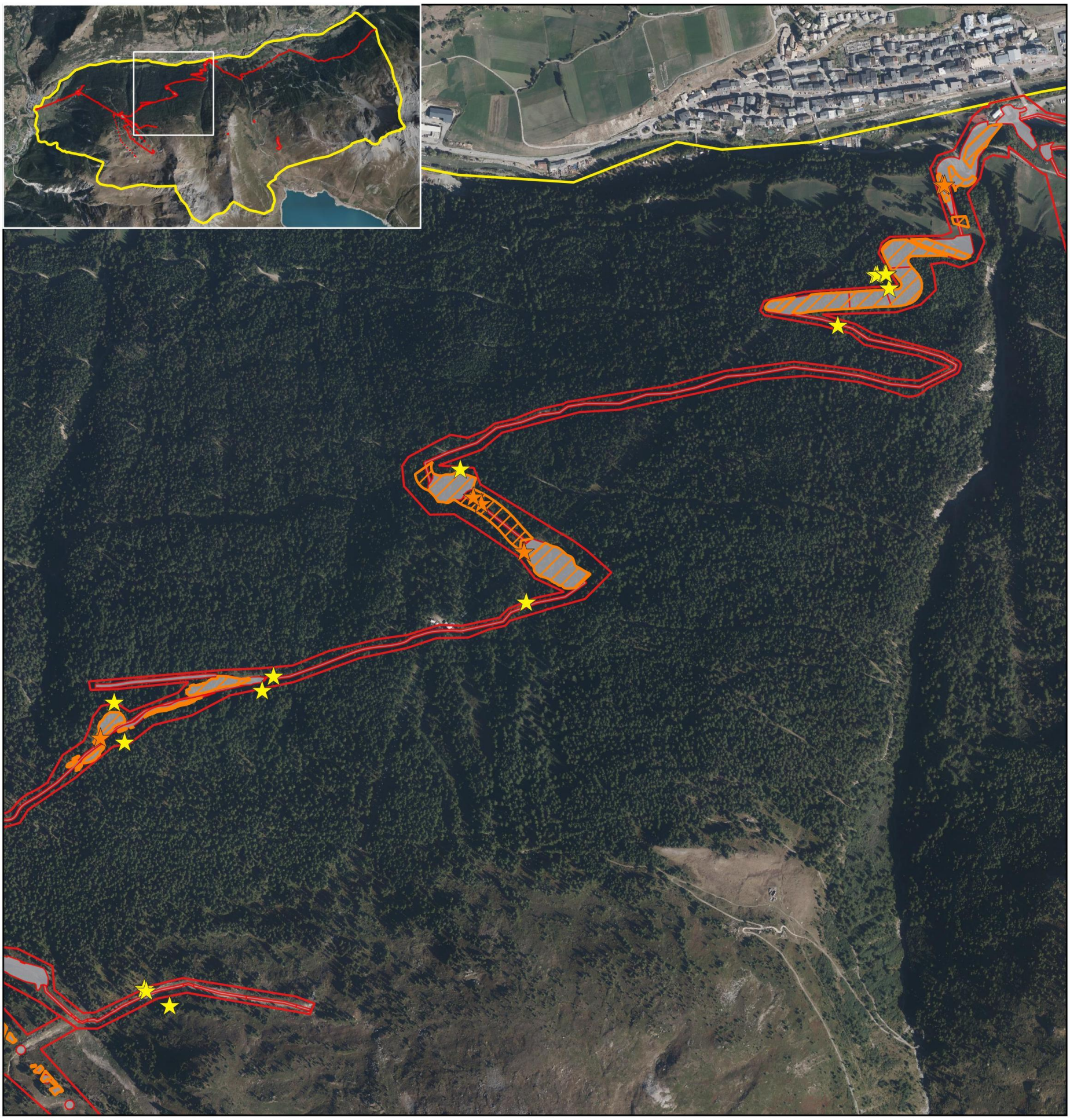
0 190 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les boisements et les arbres à gîtes - phase 2.B

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux
- Arbre à gîte potentiel

Incidences

- Coupe d'arbres
- Arbre à gîte abbatu

N O E S

Échelle : 1:12 000

0 240 m

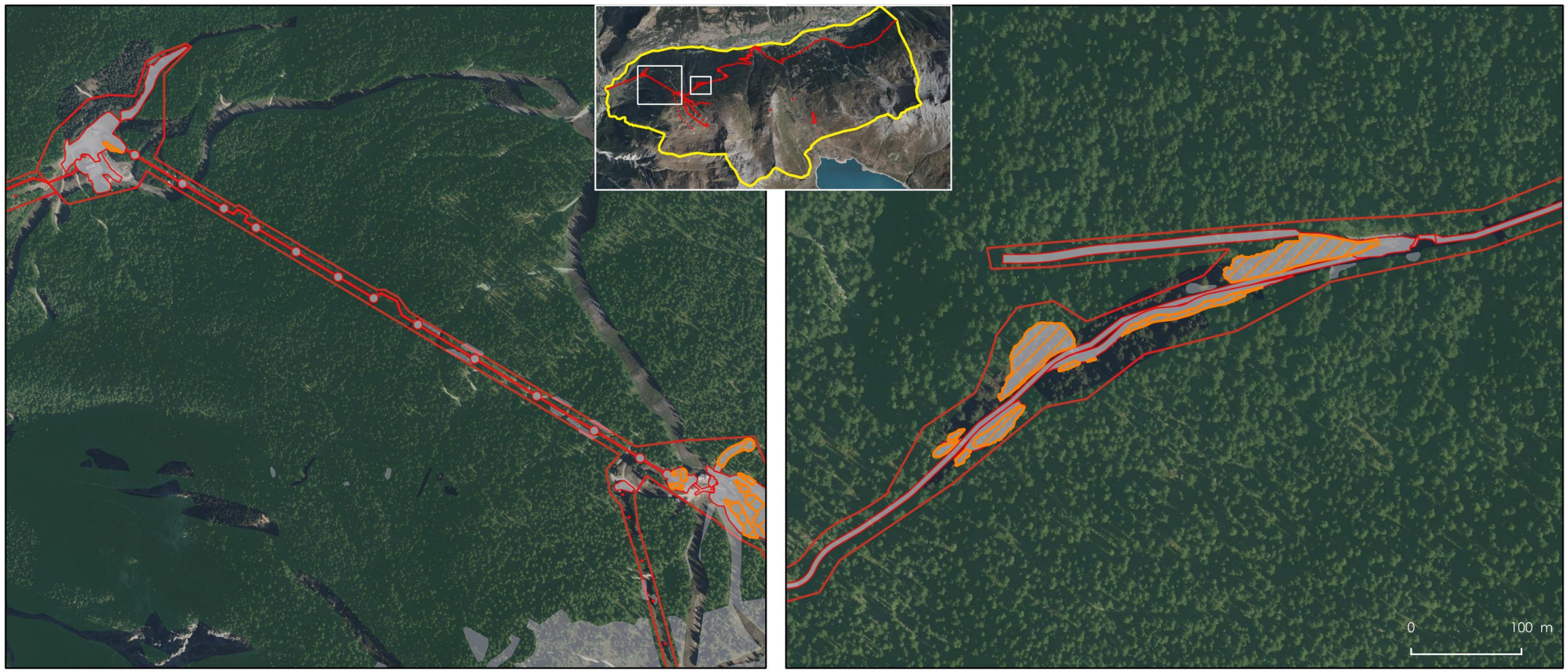
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

1.8. MAMMIFERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les mammifères - phase 1

karum ACTIONS NATURE



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Ecureuil roux
- Lièvre variable

Habitats impactés

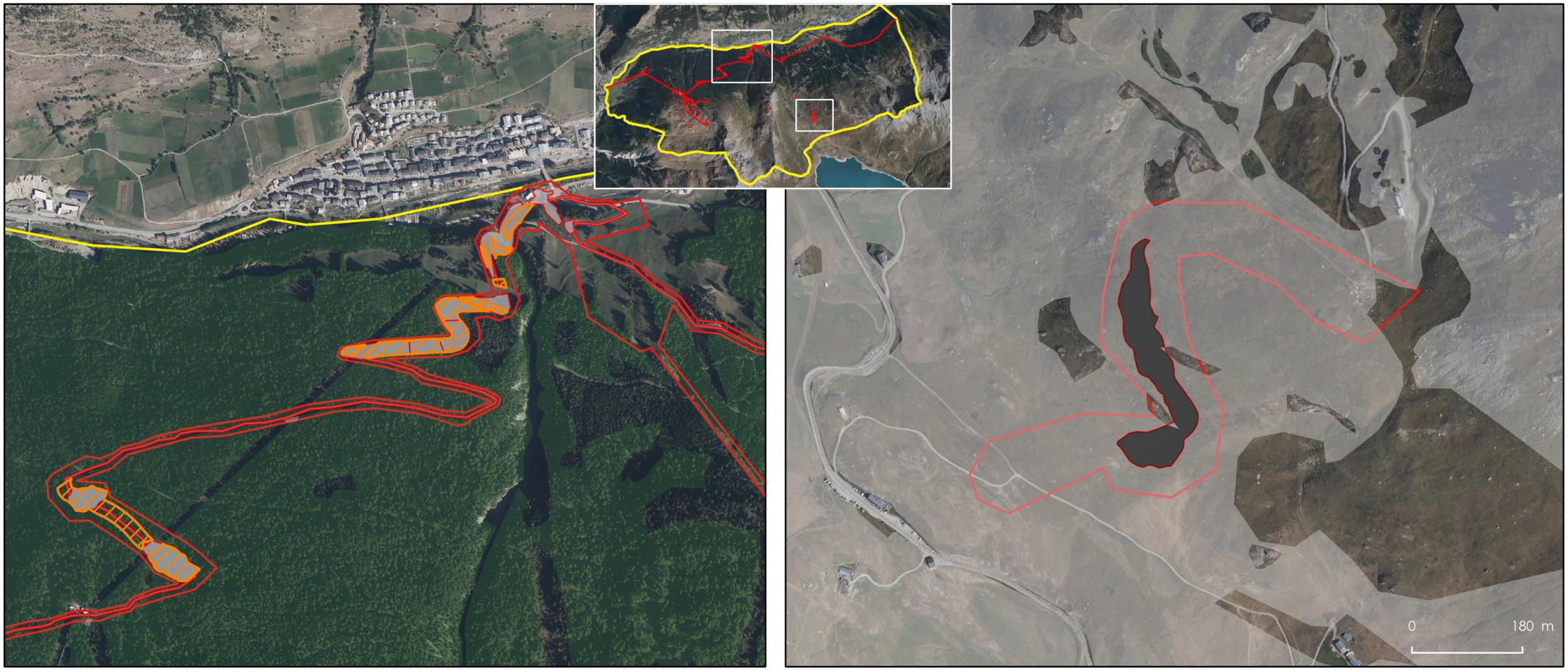
- Lièvre variable
- Coupes d'arbres

N
O
E
S

Échelle : 1:11 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Ecureuil roux
- Lièvre variable

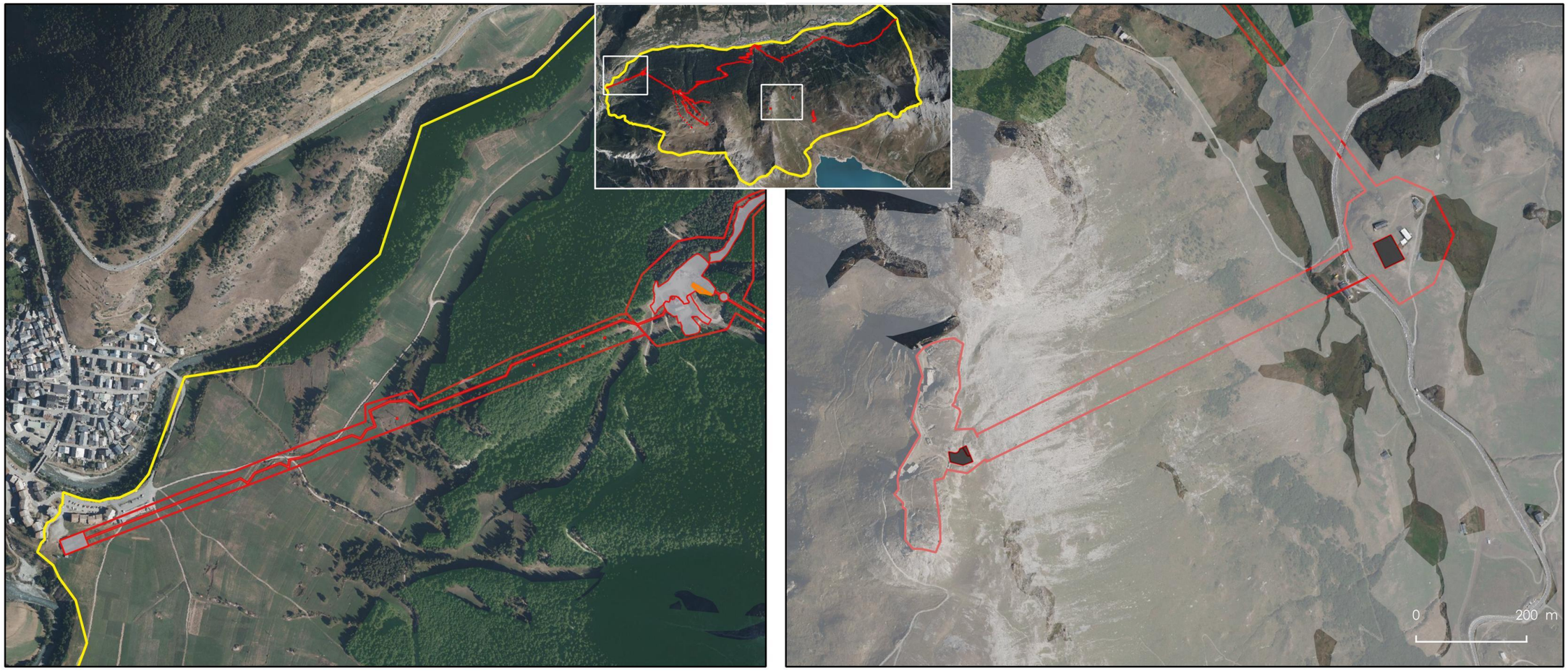
Habitats impactés

- Lièvre variable
- Coupes d'arbres

Échelle : 1:15 000
0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

Incidences résiduelles sur les mammifères - phase 3



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

- Ecureuil roux
- Lièvre variable

Habitats impactés

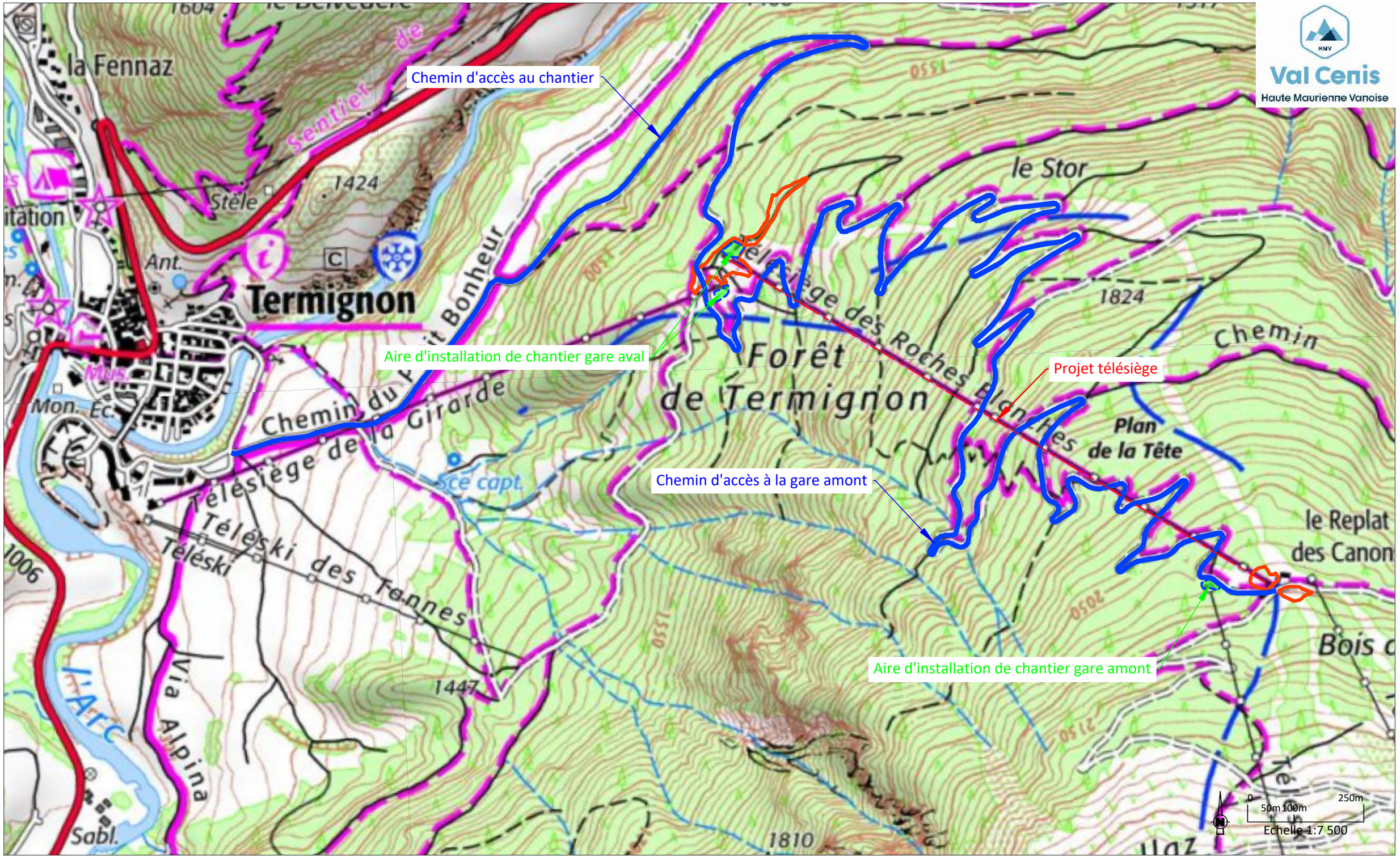
- Lièvre variable
- Coupes d'arbres

Échelle : 1:11 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

ANNEXE 6 : PLAN DES ACCES PHASE 1



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

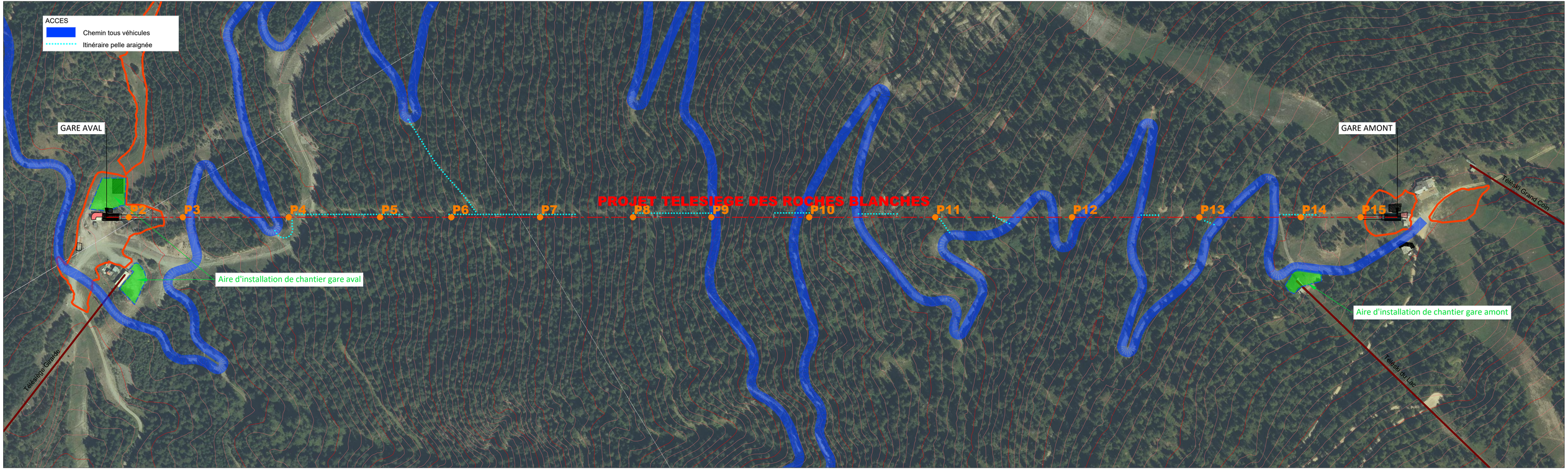
Format Folio	Échelle (s)
A3	1:7 500

OPÉRATION
REMPLACEMENT TELESIEGE DES ROCHES BLANCHES

DOCUMENT
PLAN D'ACCES CHANTIER

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	21.09.2023	VAC_230709
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

Maîtrise d'Oeuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
840X297 mm	1:2 000

OPÉRATION

REMPLACEMENT TELESIEGE DES ROCHES BLANCHES

DOCUMENT

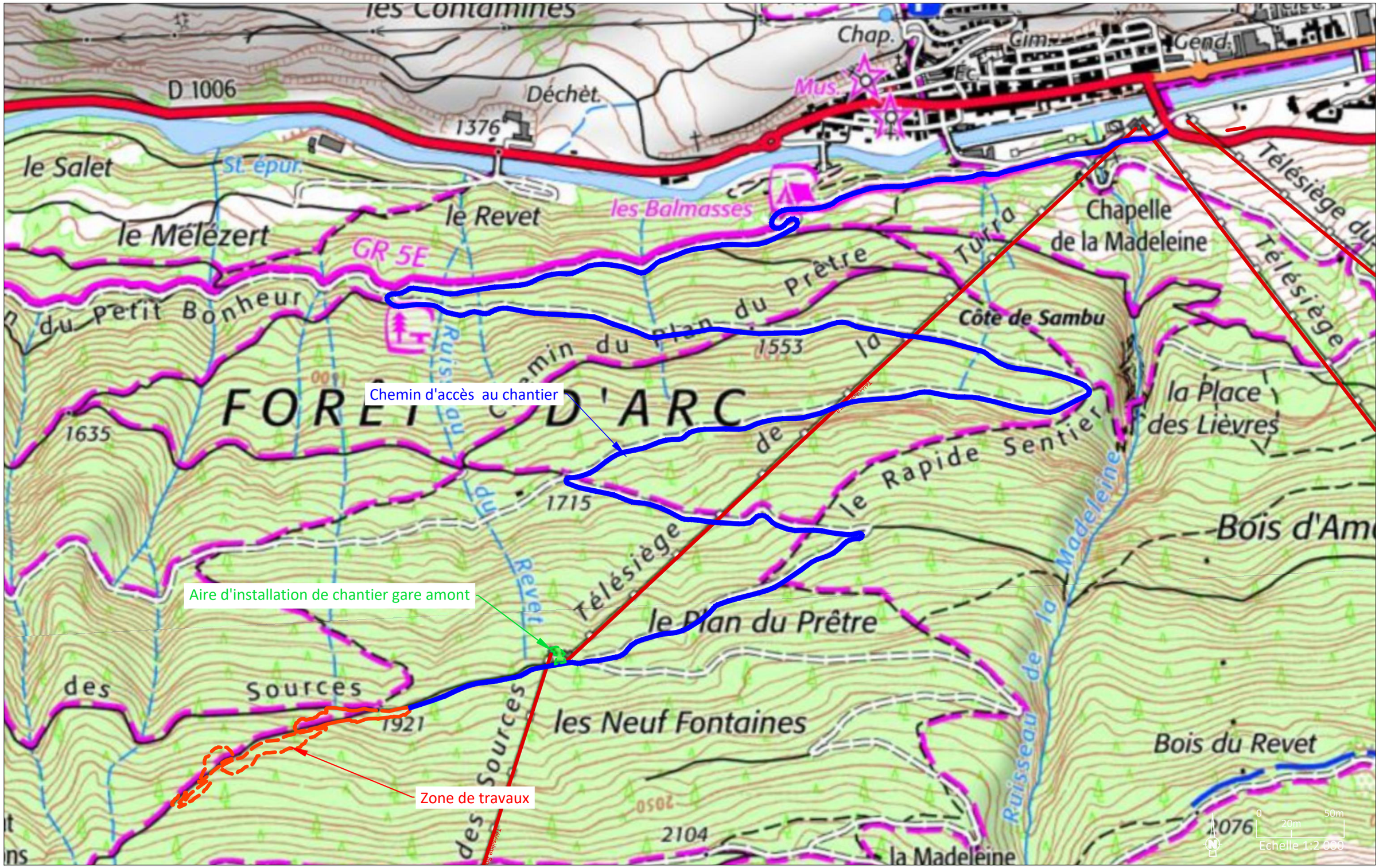
PLAN D'ACCES EN LIGNE

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	21.09.2023	VAC_230710
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA Maîtrise d'Œuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A- 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

0 20m 50m
Echelle 1:2 000

Val Cenis
Haute Maurienne Vanoise



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:2 000

OPÉRATION

PISTE FLAMBEAU

DOCUMENT

PLAN D'ACCES

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	21.09.2023	VAC_233606
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA Maîtrise d'Oeuvre

Câble Neige Aménagement

Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

ANNEXE 7 : ÉTUDE HYDRAULIQUE - DIMENSIONNEMENT DU BUSAGE DE LA PISTE DE CUGNE

Ingénieurs-conseils

Étude hydraulique : dimensionnement du busage de la piste de Cugne

domaine skiable de Val Cenis, Savoie

Note de calcul

Janvier 2025

Table des matières

1 Contexte hydrologique **6**

1.1 Données 6

1.2 Contexte climatique 7

1.2.1 Situation générale 7

1.2.2 Importance des retours d'est 7

1.3 Analyse des précipitations 8

1.3.1 Caractéristiques générales 8

1.3.2 Calage d'une loi de valeurs extrêmes 9

1.3.3 Calage d'une loi de Fréchet–Montana 13

1.4 Synthèse 14

2 Estimation des débits **15**

2.1 Données 15

2.2 Caractéristiques topographiques 16

2.3 Calcul des débits par des méthodes empiriques 17

2.3.1 Méthodes 17

2.3.2 Scénario de référence 17

2.3.3 Débits de pointe de la crue décennale 17

2.3.4 Méthode QdF 18

2.3.5 Modèle GR4 19

2.4 Synthèse 22

3 Dimensionnement du busage du torrent de Cugne **23**

3.1 Considérations générales 23

3.2 Caractéristiques d'une conduite ∅ 600 23

4 Synthèse **25**

Objet de l'étude

Contexte

La piste de Cugne doit être terrassée pour améliorer le passage au-dessus d'un torrent[1] et ainsi de faciliter la circulation des skieurs. La présente note propose un dimensionnement de la buse qui canalise les eaux torrentielles sous le terrassement de la piste.

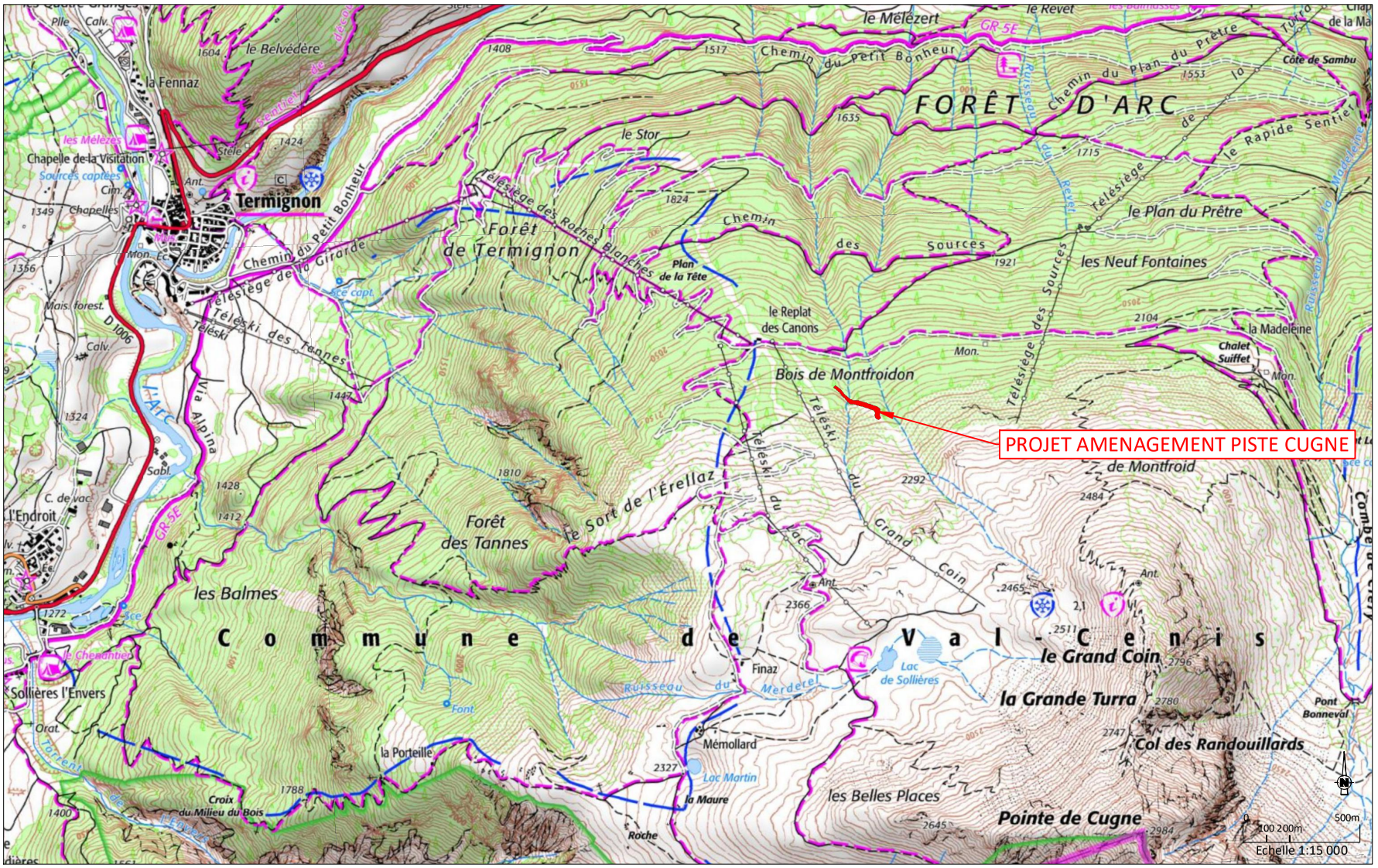
La figure 1 montre la localisation du site. La figure 2 montre l'aménagement projeté par le maître d'œuvre.

Mission

Nous procéderons successivement à :

- une étude des précipitations sur le versant nord de la pointe de Cugne ;
- une estimation des débits dans le torrent de Cugne ;
- le dimensionnement du busage.

1. Ce torrent non pérenne est sans nom sur la carte de l'Institut Géographique Nationale et que nous nommerons pas commodité torrent de Cugne.



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:15 000

OPÉRATION
PISTE CUGNE

DOCUMENT
PLAN DE SITUATION

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	09.01.2025	VAM_250601
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA Maîtrise d'Œuvre
Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

Figure 1 – Localisation de la zone d'étude. Source : CNA maîtrise d'œuvre.

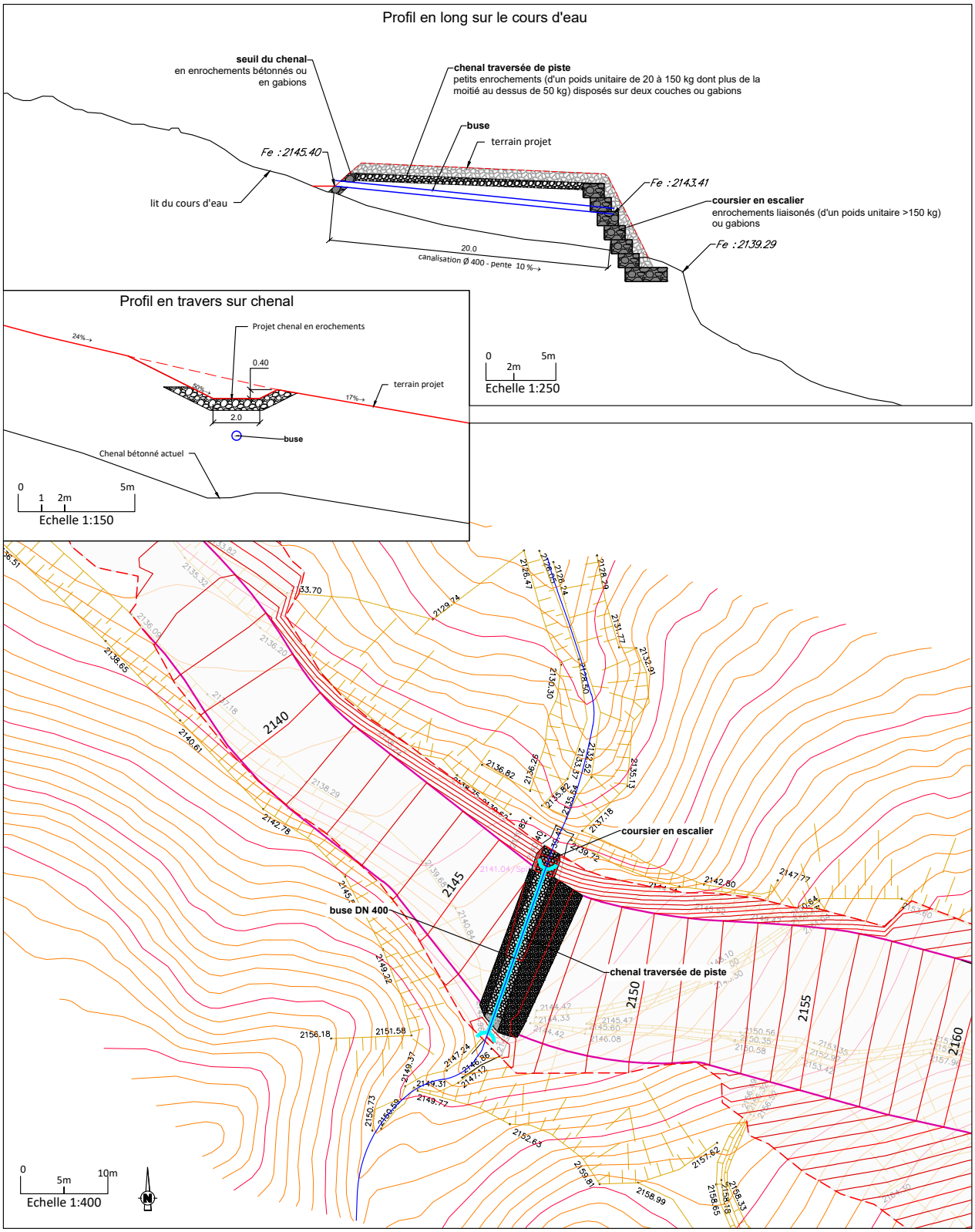


Figure 2 – Emplacement de la conduite. Source : CNA maîtrise d'œuvre.

Chapitre 1

Contexte hydrologique

1.1 Données

L'analyse hydrologique s'est appuyée sur :

- les données de précipitations du poste climatologique de Termignon[1] (géré par Météo-France) situé à 1280 m. Nous avons utilisé la série des précipitations journalières de janvier 1950 à décembre 2024 ;
- les données de précipitations du poste de nivo-météorologie situé près de la gare du télésiège de la Ramasse[2] et géré par la station de Val Cenis. L'altitude du poste est de 2032 m. La série comporte les précipitations depuis janvier 1992 ;
- les données du modèle SAFRAN de Météo-France avec une résolution de 8×8 km^2 ;
- la thèse d'A. Kiefer Weisse, « Étude des précipitations exceptionnelles de pas de temps court en relief accidenté (Alpes françaises) », thèse de doctorat INPG, Grenoble (1998) ;
- la thèse d'A. Djerboua, « Prédétermination des pluies et crues extrêmes dans les Alpes franco-italiennes. Prévision quantitative des pluies journalières par la méthode des analogues », thèse de doctorat, INPG, Grenoble (2001).

1. Voir sa fiche sur le site de Météo-France.
2. Voir sa fiche sur le site de Météo-France.

1.2 Contexte climatique

1.2.1 Situation générale

La station de Val Cenis est à la périphérie de la zone humide des Alpes (qui s'étend du massif du Mont-Blanc à Belledonne en passant par les Préalpes). Le cumul annuel moyen de précipitations de 683 mm sur Termignon, et 902 mm en altitude d'après les données Safran. Le cumul annuel de précipitations varie considérablement d'une année à l'autre : à Termignon, le plus fort cumul a été de 1548 mm (en 2024) entre 1950 et 2024 tandis que la valeur minimale a été de 399 mm (en 1989), avec donc un facteur 4 entre les valeurs minimale et maximale.

Du fait de sa position à la limite d'influence de plusieurs zones climatiques, la station de Val Cenis bénéficie de précipitations en général régulières :

- elle se situe à l'est de la zone humide sous influence des dépressions atlantiques ;
- elle est juste à la frontière occidentale de la zone d'influence normale des épisodes dits de retour d'est (dépressions centrées sur le golf de Gênes), générateurs de très fortes précipitations sur la Haute-Maurienne ;
- elle marque la limite septentrionale de la zone sèche du Briançonnais–Thabor–Moyenne Maurienne.

1.2.2 Importance des retours d'est

La situation nivo-météorologique critique est liée à un « retour d'est » : la circulation d'un flux perturbé de sud est bloquée sur le golfe de Gênes, ce qui entraîne une orientation du flux au sud-est. L'air venant de Méditerranée rencontre l'air froid piégé dans les hautes vallées italiennes ou bien une goutte d'air froid polaire. Quand les courants sont entretenus et persistants (par une sorte d'effet de pompe), la rencontre des masses d'air chaud et froid peut produire des précipitations importantes sur des laps de temps courts (le plus souvent une journée ou deux). Pour les chaînes frontalières allant de la haute Tarentaise jusqu'au Mercantour, cette situation de « retour d'est » est génératrice de fortes précipitations et d'installation du mauvais temps, alors qu'à l'intérieur des massifs français seul un vent fort est sensible et il y fait le plus souvent beau. La station météorologique de Grand Croix (Gran Scala) sur la bordure italienne du lac du Mont-Cenis enregistre ainsi des valeurs records de précipitations pour la région puisque la pluie journalière décennale atteint 99 mm contre 65 mm dans le fond de vallée (Bessans–Lanslebourg). Val Cenis est juste à la limite de la zone à fortes précipitations potentielles (plus de 150 mm en 24 h).

Les retours d'est sont assez fréquents au milieu du printemps (mai) et durant l'automne. Ils peuvent également se produire en hiver, mais généralement avec une intensité moindre. L'épisode du 24 novembre 2016 (pluie dans le fond de vallée et neige à haute altitude) a ainsi amené 200 mm de précipitations en 24 h sur Val Cenis, soit potentiellement deux mètres de neige en altitude ; le vent qui s'engouffre par le col du Mont-Cenis amène à une redistribution marquée de la neige tombée au sol.

1.3 Analyse des précipitations

1.3.1 Caractéristiques générales

Nous avons étudié la série de données des précipitations journalières couvrant la période allant de janvier 1950 à décembre 2024 sur le poste climatologique de Termignon à 1280 m d'altitude. La figure 1.1(a) montre la chronique des précipitations journalières à Termignon depuis 1950. La precipitation journalière maximale a été observée lors d'un retour d'est (le 24 novembre 2016), avec une valeur remarquable (pour les Alpes du Nord) de 188,1 mm.

La figure 1.1(b) montre la distribution des cumuls mensuels moyens de précipitations à Termignon. Ceux-ci sont relativement homogènes avec des valeurs de 55 ± 20 mm. Le mois de novembre est le plus humide tandis que juillet est le plus sec.

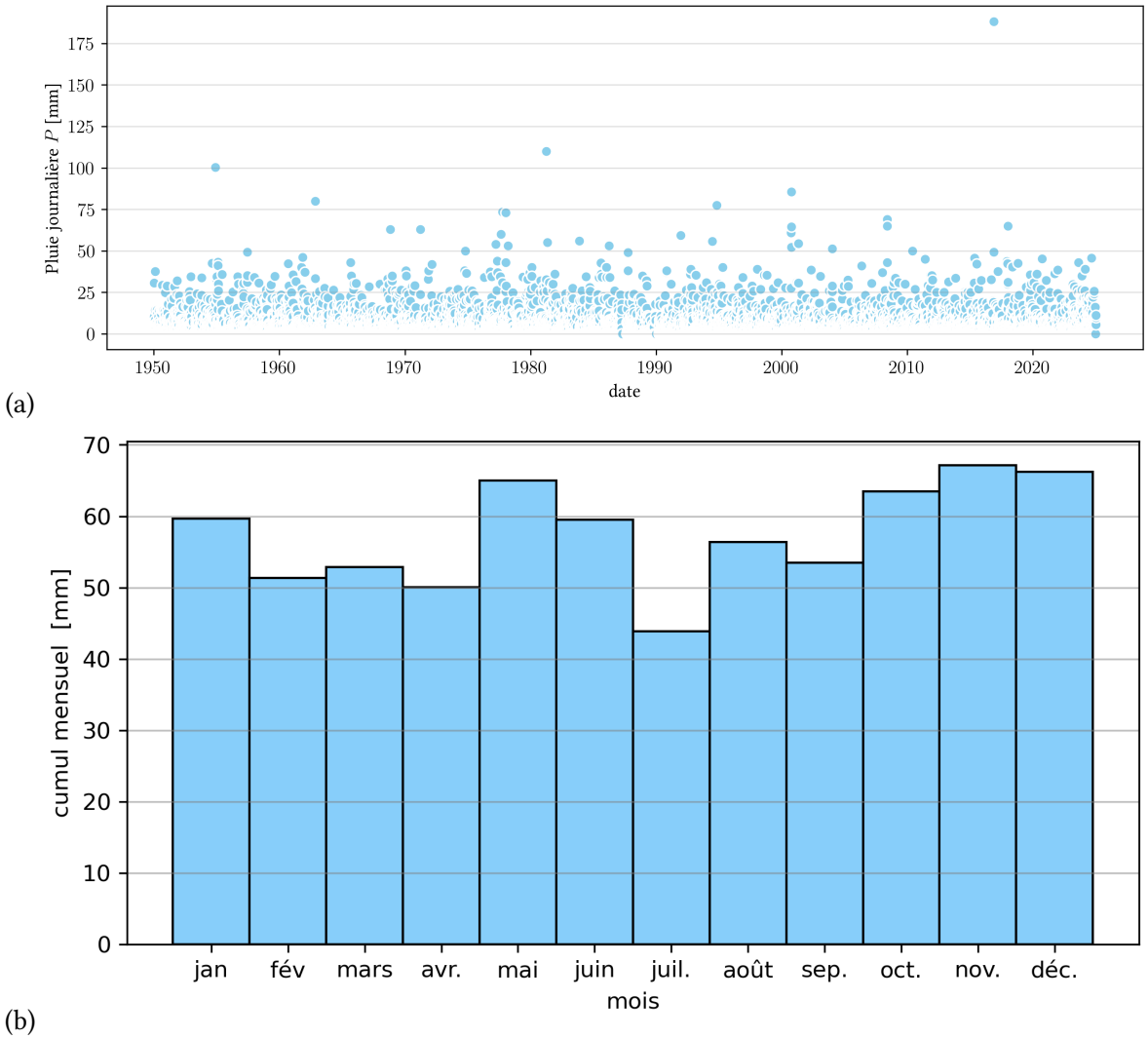


Figure 1.1 – (a) Distribution des précipitations journalières (1280 m) sur la période 1950–2024. (b) Distribution des cumuls mensuels de précipitations à Termignon.

Le tableau (1.1) montre les épisodes météorologiques qui ont amené au moins 100 mm de précipitations. On en compte 24 en 75 ans, soit un en moyenne tous les trois ans. Le plus fort épisode est intervenu au printemps 2008 à la suite d'une longue période pluvieuse s'étalant sur plus de trois semaines. Le retour d'est de novembre 2016 a apporté 244 mm, dont 188 mm

Tableau 1.1 – Liste des épisodes météorologiques ayant amené plus de 100 mm sur Termignon de janvier 1950 à décembre 2024. La période de retour a été estimée en calant de loi de valeurs extrêmes (1.1) sur les données.

date	P (mm)	durée (j)	T (ans)
29/11/1954	100	1	4
24/08/2023	100	6	4
19/03/1978	100	9	4
28/10/1990	101	4	4
31/10/1968	101	5	4
20/12/1959	101	10	4
30/01/1961	103	7	4
30/05/2011	103	7	4
11/12/1981	107	6	5
21/12/1968	108	5	5
11/01/1955	108	5	5
30/04/2001	110	5	5
29/12/1967	111	14	5
06/10/1977	120	4	6
29/12/2017	130	7	8
10/11/1992	134	12	9
05/11/1962	138	5	10
04/02/1955	150	8	12
11/01/1978	155	5	13
10/06/1957	176	8	20
28/03/1981	182	6	23
09/10/2000	228	8	47
21/11/2016	244	5	60
20/05/2008	261	24	74

sur 24 h. Pour les retours d'est, le gros des précipitations tombent sur des laps de temps courts (de l'ordre de la journée) même lorsque l'épisode dure plusieurs jours.

1.3.2 Calage d'une loi de valeurs extrêmes

On se place ici dans le cadre de l'existence d'un régime stationnaire (ou faiblement instationnaire) des précipitations au fil des décennies et on admet que les précipitations sont représentées par une seule loi de distribution dite loi de valeurs extrêmes :

$$P = \begin{cases} \mu - \dfrac{\sigma}{\xi}\left[1 - \left(-\ln\left(1 - \dfrac{1}{T}\right)\right)^{-\xi}\right] & \text{si } \xi \neq 0, \\ \mu - \sigma \ln\left[1 - \ln\left(1 - \dfrac{1}{T}\right)\right] & \text{si } \xi = 0, \end{cases} \tag{1.1}$$

avec T la période de retour, C le quantile de précipitation, et (μ, σ, ξ) les paramètres de la loi de probabilité. Cette loi de valeurs extrêmes est la forme générique de trois lois de probabilité en fonction de l'exposant ξ :

- $\xi > 0$: loi de Fréchet ;

- $\xi = 0$: loi de Gumbel ;
- $\xi < 0$: loi de Weibull.

Par la suite, on va supposer :

- soit que la loi est de type Gumbel et donc poser $\xi = 0$;
- soit ne faire aucune hypothèse sur ξ et ajuster cet exposant en même temps que les paramètres μ et ξ.

Si en théorie la seconde approche est la plus rigoureuse, la première peut se révéler meilleure en pratique quand on travaille avec un faible nombre de données (les résultats du calage sont très sensibles à la valeur de ξ, et donc pour les petites séries de données, le calage peut produire des valeurs sensiblement différentes d'une année à l'autre).

Les paramètres des lois de probabilité ont été estimés par la méthode du maximum de vraisemblance. Nous retenons les valeurs qui obtiennent le meilleur score AIC (c'est-à-dire la plus faible valeur du critère d'information d'Akaike[3]).

Le tableau 1.2 montre la valeurs des paramètres (ξ, μ, σ) selon que l'on ajuste une loi de Gumbel ou une loi de valeurs extrêmes. On note que quelle que soit la durée d, le paramètre de forme ξ est toujours positif, et il s'ensuit que les précipitations ont un caractère Fréchet. Cette valeur est même relativement forte puisque $\xi \sim 0{,}3$. Cela implique qu'il peut exister des précipitations dont l'intensité est bien plus forte que ce qui est observé usuellement. Il est vraisemblable que ces fortes précipitations soient dues à des retours d'est. Comme la valeur de ξ est grande, il faut prendre une loi de Fréchet pour déterminer les quantiles de précipitations ; ici, la loi de Gumbel donne de piètres prédictions pour $T > 10$ ans.

Le tableau 1.2 fournit aussi les quantiles de précipitations pour différentes périodes de retour T et différentes durées d.

3. Le score est défini par $AIC = 2p - 2\ell$ avec $p = 2$ ou 3 le nombre de paramètres de la loi. La loi la plus fidèle aux données et la plus économique en nombre de paramètres est celle qui obtient le score AIC le plus petit.

Tableau 1.2 – Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance des coefficients ξ, μ et σ pour la loi des valeurs extrêmes (LVE) ou pour la loi de Gumbel pour des précipitations de 1 à 3 jours ainsi que pour des épisodes météorologiques de durée $d = n$ jours quelconque à Termignon à 1280 m d'altitude. On a reporté les quantiles (en mm) pour les périodes de retour décennale, trentennale, et centennale chacune des lois. Valeurs en cm. Le logarithme du maximum de vraisemblance est noté ℓ, et AIC est le critère d'information d'Akaike.

Gumbel	$d = 1$ j	$d = 2$ j	$d = 3$ j	$d = n$ j
μ	37,5	51,7	58,6	68,9
σ	12,4	17,9	20,6	28,3
ℓ	−314,7	−341,5	−352,2	−373,8
AIC	633,3	686,9	708,4	751,7
$T = 10$ ans	65	92	105	133
$T = 30$ ans	79	112	128	165
$T = 100$ ans	95	134	153	199
Loi de valeurs extrêmes				
μ	35,7	48,6	54,8	65,10
σ	10,4	14,3	16,2	24,5
ξ	0,28	0,35	0,38	0,26
ℓ	−306,4	−333,1	−343,4	−369,7
AIC	618,8	672,2	692,8	745,3
$T = 10$ ans	68	98	113	140
$T = 30$ ans	95	142	167	199
$T = 100$ ans	134	214	258	285

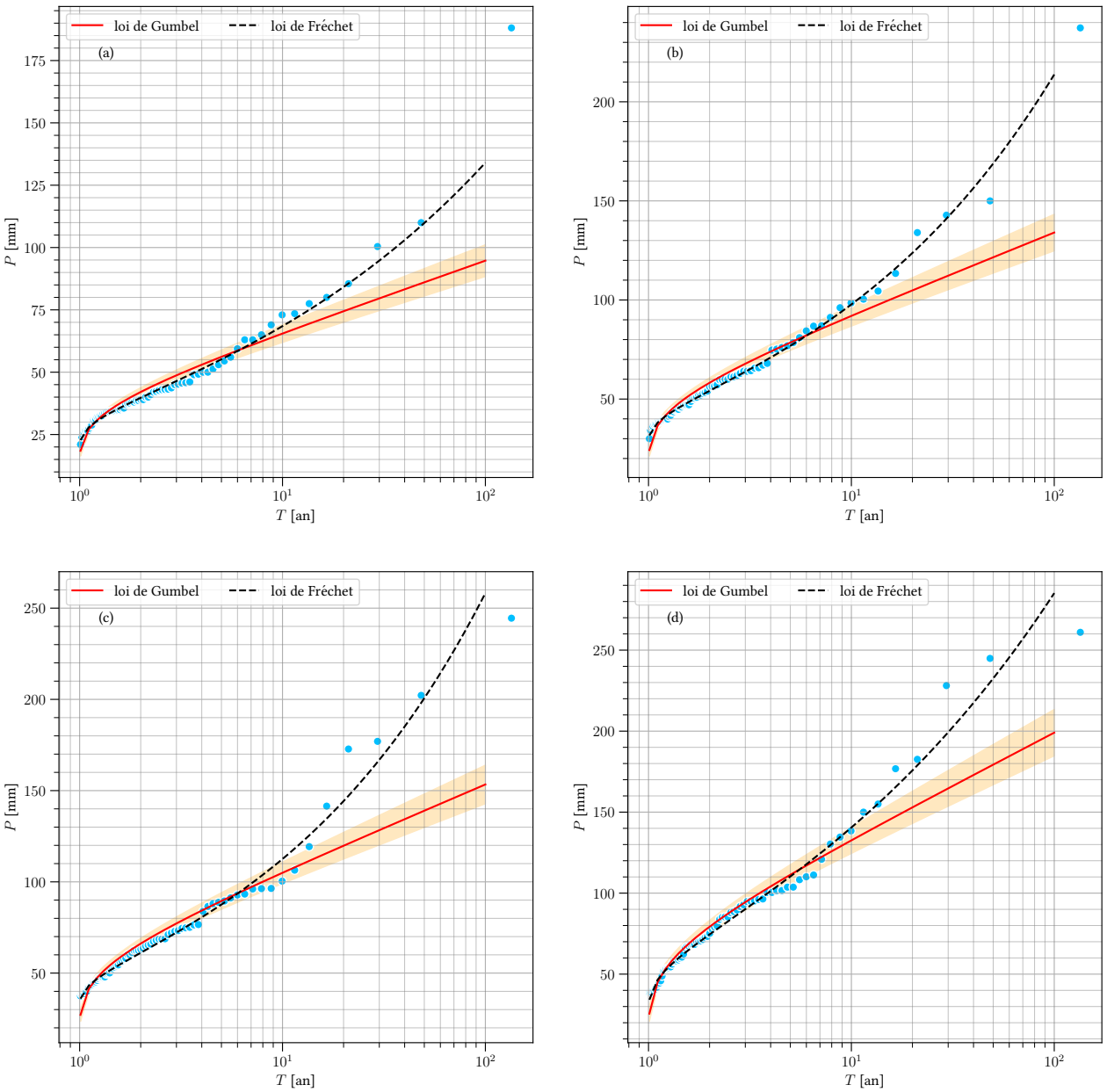


Figure 1.2 – (a) Variation de la précipitation journalière P avec la période de retour T ; on a reporté la loi de Gumbel et la loi de Weibull calées au tableau 1.2. (b) Variation du cumul de précipitations P sur deux jours avec la période de retour T. (c) Variation du cumul de précipitations P sur trois jours avec la période de retour T. (d) Variation du cumul de précipitations P sur un épisode de n jours avec la période de retour T. La bande colorée en orange représente l'intervalle de confiance à 70 % de la loi de Gumbel. Données Termignon (1280 m).

1.3.3 Calage d'une loi de Fréchet–Montana

La loi de Montana pose une relation entre cumul de précipitation P [mm] et durée d [h] sous la forme d'une loi de puissance

$$P(d) = ad^b,$$

avec a et b deux coefficients. Pour la précipitation décennale, on trouve par calage sur les données de Termignon que $d = 0{,}45$. On peut généraliser ce résultat pour des périodes de retour en combinant la loi de Montana et la loi de valeurs extrêmes (1.1) :

$$P(T, d) = \mu(d) - \frac{\sigma(d)}{\xi(d)} \left[1 - \left(-\ln\left(1 - \frac{1}{T}\right)\right)^{-\xi(d)} \right], \tag{1.2}$$

avec :

$$\begin{aligned} \mu(d) &= 10{,}1 d^{2/5}, \\ \sigma(d) &= 2{,}96 d^{2/5}, \text{ et} \\ \xi(d) &= 0{,}0725 d^{2/5}. \end{aligned}$$

La figure 1.3 montre l'adéquation entre la loi de Fréchet–Montana et les données de Termignon.

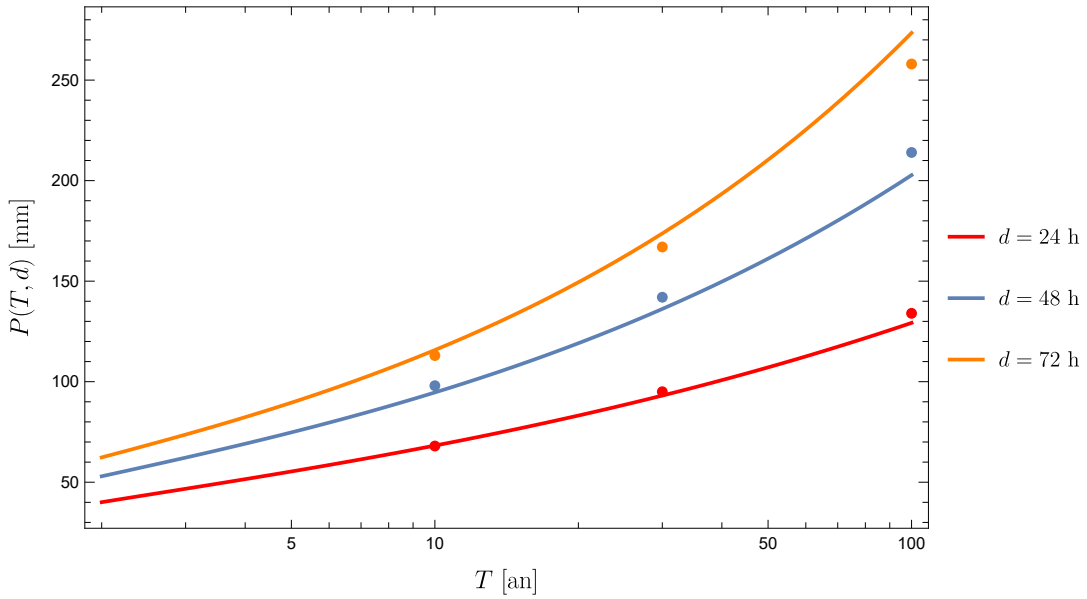


Figure 1.3 – Combinaison (1.2) d'une loi de valeurs extrêmes (Fréchet) et d'une loi de Montana pour les précipitations à Termignon (1280 m).

1.4 Synthèse

Le domaine skiable de Val Cenis peut connaître des précipitations très importantes, dont l'intensité est sans commune mesure avec les précipitations ordinaires. Ce sont les retours d'est qui sont responsables de ces fortes valeurs.

Par la suite, on se servira de l'équation (1.2) pour estimer les quantiles de précipitations en fonction de la durée d et de la période de retour T. Cette équation a été ajustée sur les données de Termignon (1280 m). En dépit de la différence d'altitude (1000 m) entre le poste de Termignon et la piste forestière de Montfroidon, on peut se servir de l'équation (1.2) pour estimer des quantiles de pluie sur le domaine d'altitude dès lorsqu'on s'intéresse aux précipitations de courtes durées ($d < 24$ h) ; en effet, le gradient hypsométrique est en général proche de zéro pour les pluies de courte durée, et le coefficient de Montana b ne varie pas avec l'altitude.

Chapitre 2

Estimation des débits

2.1 Données

Nous avons utilisé :

- les données topographiques de l'Institut Géographique National ;
- les méthodes décrites dans le cours de master de C. Ancey « Risques hydrologiques et aménagement du territoire » (EPFL, Lausanne, 2024) ;
- les données de la base Shyreg-débit de l'INRAE. Nous avons utilisé la fiche RH18539 « la Madeleine » (superficie de 5,2 km^2), voisin du site étudié et affluent de l'Arc en rive gauche ;
- les données météorologiques du chap. 1.

2.2 Caractéristiques topographiques

Le bassin-versant qui nous intéresse s'étend de la forêt de Montfroidon jusqu'aux deux buttes dominant le lac de Sollières sur lesquelles sont bâties les gares d'arrivée des téléskis du Lac et du Grand Coin.

La superficie du bassin-versant au droit de la piste du bois de Montfroidon est de 52 ha. La dénivellation est de 250 m entre la piste forestière et la source du torrent de Cugne (vers 2350 m d'altitude). La pente moyenne est de 35 %, avec de fortes variations locales puisque localement la pente peut atteindre 80 % (voir figure 2.1). Le versant est majoritairement couvert d'une pelouse alpine, avec une forêt dense en partie basse du bassin-versant (au-dessous de 2200 m).

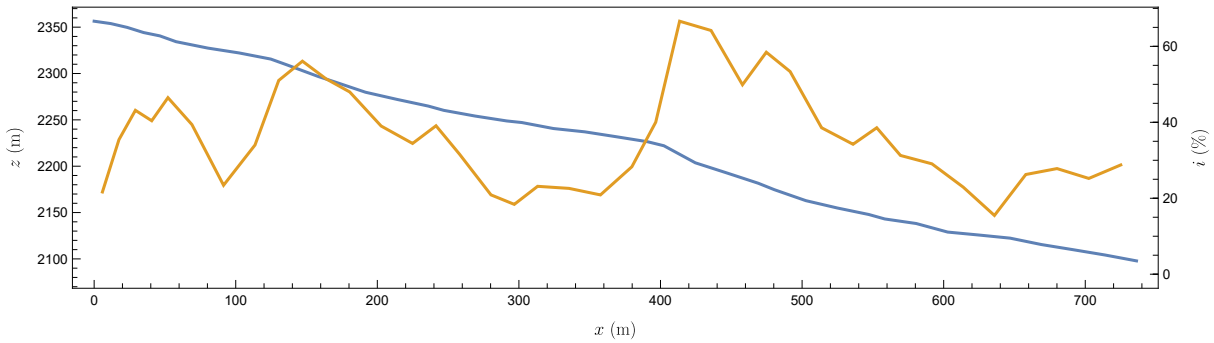


Figure 2.1 – Profil de terrain le long du torrent de Cugne (entre sa source et la piste forestière) et indication des pentes moyennes le long du torrent.

2.3 Calcul des débits par des méthodes empiriques

2.3.1 Méthodes

Compte tenu de la surface réduite du bassin versant, des fortes pentes, et du contexte montagnard, il n'existe pas de méthode classique de calcul des débits dus au ruissellement de fortes précipitations. Outre les formules empiriques que nous utilisons au § 2.3.3, nous avons utiliserons deux méthodes conceptuelles d'estimation des débits à partir de la connaissance des pluies :

- la méthode QdF développée par le Cemagref (devenu INRAe) de Lyon, qui est une version améliorée de la méthode du gradex (voir § 2.3.4), et
- le modèle GR4 développé par le Cemagref (INRAe) d'Antony (voir § 2.3.5).

2.3.2 Scénario de référence

Nous considérons que les crues extrêmes sont générées par des orages violents dont l'épicentre est proche du col du Mont-Cenis. La fonte nivale n'est pas prise en compte dans ce scénario ; il est certes possible de l'estimer à l'aide de modèles conceptuels (comme CemaNeige), mais la mise en œuvre est trop lourde dans le présent cas. Si l'orage intervient à la fin du printemps ou durant l'automne, à un moment où un manteau neigeux est déjà existant, l'eau de fonte nivale peut augmenter les débits dans le torrent de façon notable ; cette éventualité ne peut être traitée qu'en prenant une période de retour plus grande.

2.3.3 Débits de pointe de la crue décennale

Pour les petits bassins-versants de montagne en Suisse et en France faisant l'objet d'un suivi scientifique (torrent d'Erlenbach, Suisse ; Brusquet, vers Dignes-les-Bains), le débit spécifique de pointe en conditions décennales est de l'ordre de 0,5–4,0 $\mathrm{m^3/s/km^2}$ en moyenne. Ici, le débit décennal est donc dans la fourchette 0,25–2,0 $\mathrm{m^3/s}$.

Pour information, les méthodes empiriques de détermination du débit de pointe décennal donnent :

- méthode SCS (petits BV rapides) : $Q_p = 0{,}53$ $\mathrm{m^3/s}$;
- méthode Socose (formulation nationale) : $Q_p = 0{,}16$ $\mathrm{m^3/s}$;
- méthode Crupédix : $Q_p = 0{,}43$ $\mathrm{m^3/s}$;
- méthode rationnelle. Elle donne :
  - pour $T = 10$ ans avec un coefficient de ruissellement $C_r = 0{,}15$ (bassin-versant herbeux) et un temps de concentration $t_c = 1$ h : $Q_p = 0{,}37$ $\mathrm{m^3/s}$;
  - pour $T = 100$ ans avec un coefficient de ruissellement $C_r = 0{,}20$ et un temps de concentration $t_c = 1$ h : $Q_p = 0{,}75$ $\mathrm{m^3/s}$.

2.3.4 Méthode QdF

La méthode QdF est une méthode développée par Prudhomme, Galéa, et Javelle au Cemagref de Lyon (France), qui permet de donner une relation intensité-fréquence pour le débit en fonction :

- du débit décennal (qui doit être connu ou bien évalué par ailleurs),
- de la superficie du bassin-versant,
- du gradex des pluies, et
- du type de réponse du bassin-versant.

La durée spécifique est estimée par les divers formules empiriques, qui donnent une fourchette large de 30 à 830 minutes. En prenant une durée de $d_s = 60$ min et un coefficient de ruissellement pour la pluie décennale de 0,15, on a un débit décennal de pointe de l'ordre de 0,37 m^3/s d'après la méthode rationnelle, soit un débit spécifique de 0,74 $m^3/s/km^2$. Le comportement du gradex des pluies nous fait prendre le modèle hydrologique de Soyans pour déterminer la réponse hydrologique du bassin versant aux petits pas de temps.

L'extrapolation à $T = 100$ ans donne un débit de pointe de 0,83 m^3/s.

La figure 2.2 montre les deux hydrogrammes des crues décennale et centennale estimés par la méthode QdF.

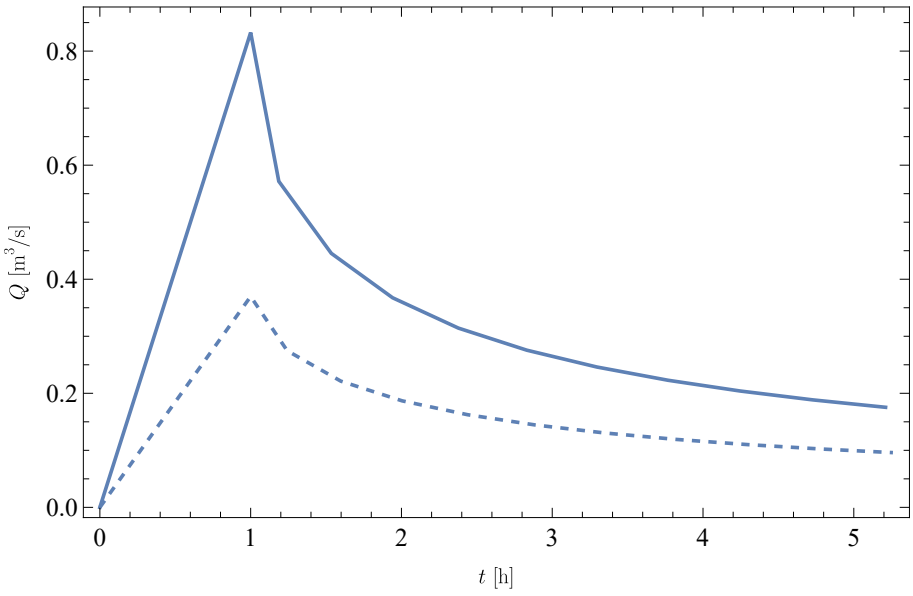


Figure 2.2 – Hydrogrammes pour la période de retour $T = 10$ ans (courbe tiretée) et $T = 100$ ans (courbe continue).

2.3.5 Modèle GR4

Il existe plusieurs modèles dit de « transformation pluie-débit » qui visent à reproduire la génération d'une crue à partir de la pluie. Il s'agit le plus souvent de modélisations conceptuelles où l'on idéalise les processus hydrologiques tels que l'évapo-transpiration, le ruissellement, l'infiltration et les écoulements hypodermiques.

Nous considérons ici un des modèles qui offre le meilleur compromis entre simplicité et performance : il s'agit d'un modèle à un réservoir et 4 paramètres. Ce modèle est appelé GR4 et fait partie d'une classe de modèles conceptuels de transformation pluie-débit développés par Claude Michel au Cemagref (devenu INRAe). Il offre une approximation satisfaisante des petits bassins-versants rapides.

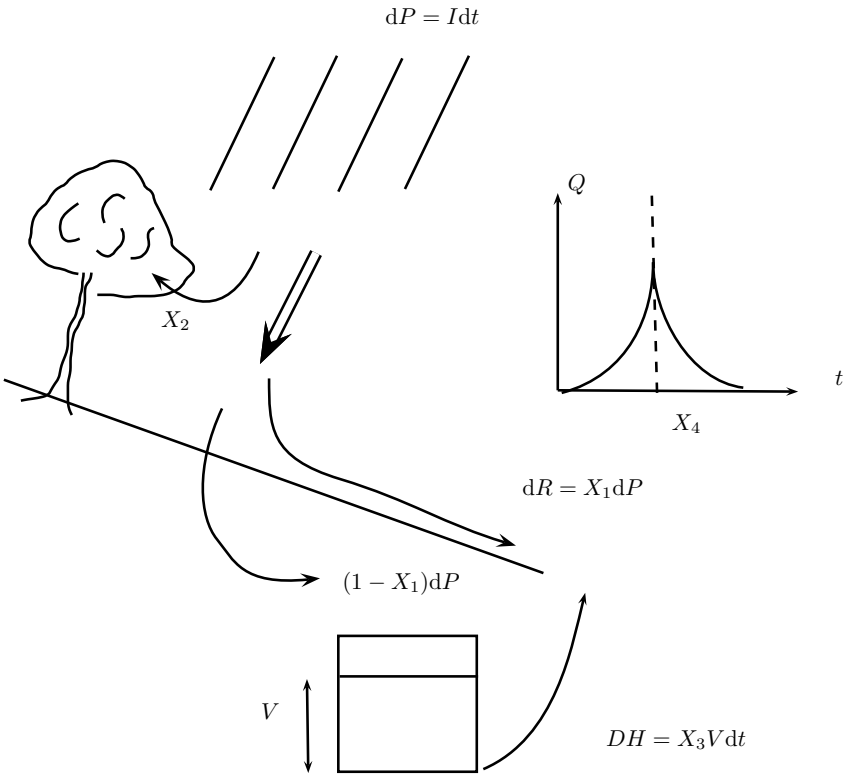


Figure 2.3 – Schéma de principe d'un modèle réservoir GR4.

Le modèle prend en compte quatre phénomènes (voir figure 2.3) :

- les pertes initiales (interception par la végétation) sont en général faibles. On les prend égales à une valeur X_2 (en mm) ;
- une fois que la capacité d'interception est saturée, il y a ruissellement. La quantité d'eau ruisselée par unité de temps est liée à la pluie précipitée $\mathrm{d}P = I(t)\mathrm{d}t$

$$\mathrm{d}R(t) = X_1\mathrm{d}P, \tag{2.1}$$

  avec X_1 un coefficient sans dimension (exprimé en %) ;
- dans le même temps dt, une partie de l'eau $(1 - X_1)I\mathrm{d}t$ est infiltrée et stockée dans un réservoir dont le volume initial est nul $V(0) = 0$; V est un volume par unité de surface, il s'exprime donc en mm. Une partie du volume stocké est restituée par des écoulements hypodermiques au cours d'eau

$$\mathrm{d}H(t) = X_3 V(t)\mathrm{d}t, \tag{2.2}$$

avec X_3 un taux de vidange linéaire (exprimé en %/h) ;
- le temps de montée t_m de l'hydrogramme est noté X_4 (en h). On suppose que l'hydrogramme est symétrique, donc $t_d = X_4$. La lame totale d'eau transmise au cours d'eau est $T = R + H$.

Les paramètres du modèle GR4 ont été calés sur plusieurs petits bassins-versants à forte pente, dont le débit a été suivi sur plusieurs années. On note qu'ils varient assez fortement en fonction de la couverture végétale, des conditions climatiques, du relief, et de la perméabilité du sol. Le bassin-versant se comporte comme un bassin de montagne, bien végétalisé, à pente moyenne, et de petite taille. Il présente une certaine perméabilité. Il se situe dans entre des bassins-versants à réponse lente.

On a comme valeurs plausibles des paramètres :

- le taux de ruissellement X_1 dans la fourchette $5 - 15$ % pour $T = 10$ ans, et $2 - 25$ % pour $T = 100$ ans ;
- l'interception avant infiltration X_2 dans la fourchette 0–5 mm ;
- une vitesse de vidange X_3 dans la fourchette $5 - 15$ %/h pour $T = 10$ ans, et $5 - 25$ %/h pour $T = 100$ ans ;
- un temps de concentration X_4 dans la fourchette 0,25 h à 1,5 h pour $T = 10$ ans, et 0,5 h à 2 h pour $T = 100$ ans.

On a simulé une pluie de période de retour $T = 10$ ans sur une durée variable de 0,5 h à 3 h, dont l'intensité $I = P/d$ est donnée par l'équation (1.2). Les paramètres X_1 à X_4 varient aléatoirement dans la gamme prescrite ci-dessus. En tout, 200 simulations de pluie ont été réalisées.

On reporte dans le tableau 2.1 les débits de pointe pour les périodes de retour $T = 10$ ans et $T = 100$ ans. La figure 2.4 reporte les hydrogrammes correspondants. On a calculé un débit de pointe $\bar{Q}_p$ moyenné sur l'ensemble des simulations ainsi qu'un débit de pointe maximal, qui est la borne supérieure de l'enveloppe (courbe en tireté sur la figure 2.4(b)) des quantiles de débit associés à la probabilité 90 % (cela veut dire qu'il y a une probabilité de 90 % que le débit soit inférieur à cette valeur).

Tableau 2.1 – débit de pointe calculé à l'aide du modèle GR4.

période de retour T	max Q_p pour $p = 50$ %	max Q_p pour $p = 90$ %	max Q_p pour $p = 99$ %
$T = 10$ ans	0,37 m^3/s	0,47 m^3/s	0,53 m^3/s
$T = 100$ ans	0,75 m^3/s	1,00 m^3/s	1,15 m^3/s

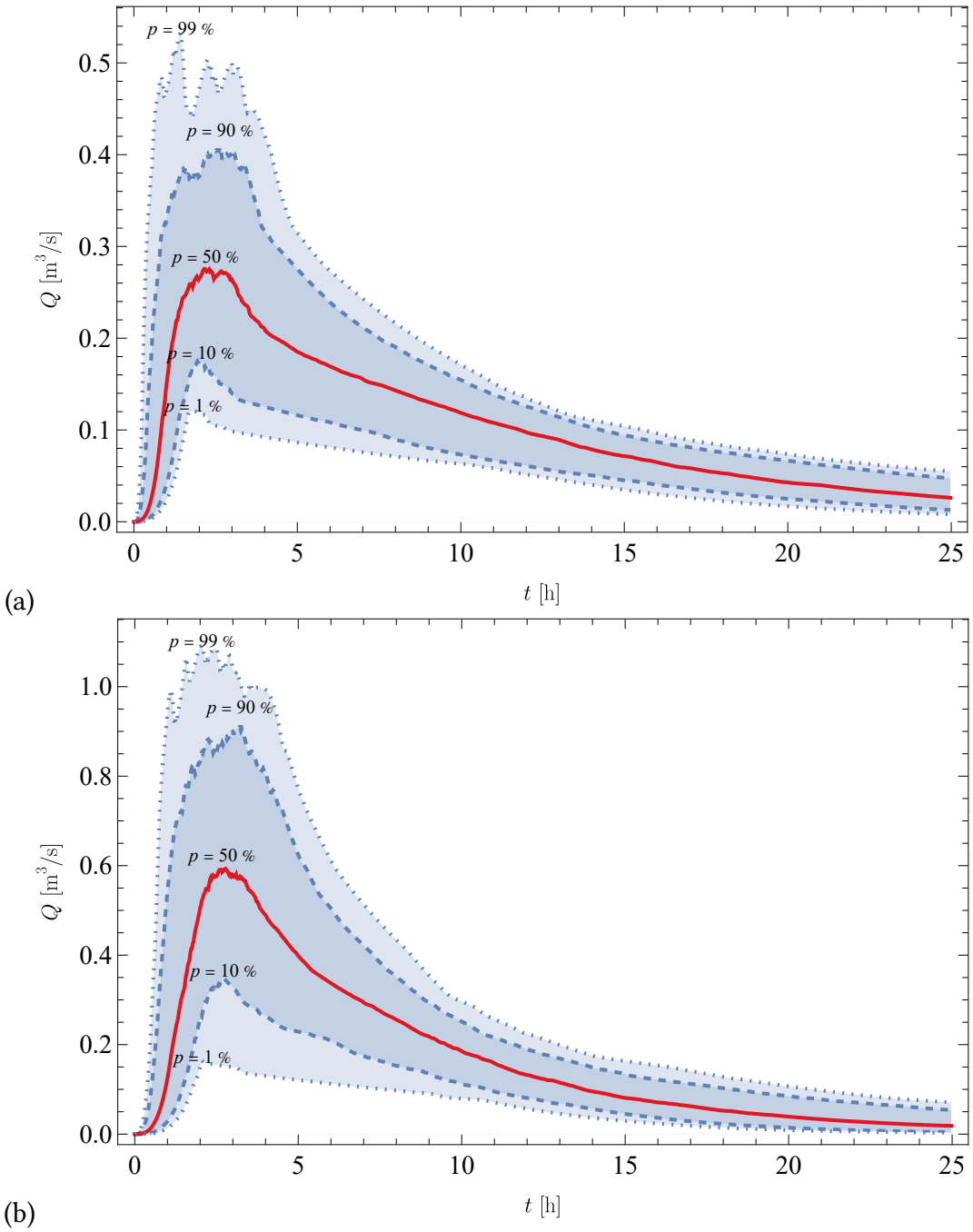


Figure 2.4 – Hydrogrammes de crue pour $T = 10$ ans (a) et $T = 100$ ans (b). Le trait rouge représente la valeur médiane des débits simulés à un temps donné. Les courbes en tireté représentent les quantiles 10 % et 90 %. Les trait en pointillé représentent les quantiles de débit associés aux probabilités 1 % et 99 %.

2.4 Synthèse

Le tableau 2.2 synthétise les estimations du débit de pointe en fonction de la période de retour selon les différentes méthodes testées.

Tableau 2.2 – Tableau récapitulatif des débits de pointe Q_p pour les crues décennale et centennale. On a reporté les estimations des débits de pointe par les méthodes SCS (bassib-versant rapide), Socose (formule nationale), Crupédix, méthode rationnelle, modèle GR4, modèle Shyreg et modèle QdF. Les valeurs sont exprimées en m^3/s.

	$T = 10$ ans	$T = 100$ ans
SCS	0,40	–
Socose	0,16	–
Crupédix	0,43	–
méthode rationnelle	0,37	0,75
GR4	0,37	0,74
Shyreg	0,31	0,88
QdF	0,37	0,83

Rappelons que le scénario de calcul correspond à une pluie très intense sur un sol en grande partie saturé en sorte que l'essentiel du volume de pluie ruisselle à la surface. Nous n'avons pas pris en compte le débit lié à la fonte des neiges. La concomitance d'une forte averse sur un sol en partie enneigé (comme pour la crue de l'Arc de juin 1957) exacerbe l'intensité du phénomène, mais n'en est pas le mécanisme prédominant.

Pour la suite, nous retenons les valeurs suivantes du débit de pointe :

- pour $T = 10$ ans, on a $Q_p = 0{,}35$ m^3/s ;
- pour $T = 100$ ans, on a $Q_p = 0{,}80$ m^3/s.

Chapitre 3

Dimensionnement du busage du torrent de Cugne

3.1 Considérations générales

En assainissement pluvial en milieu rural, hors de tout enjeu, on prend souvent défaut la période de retour $T = 10$ ans pour dimensionner les ouvrages hydrauliques. Toutefois, en montagne, il peut être plus intéressant, et pour un coût à peine supérieur, de considérer une crue centennale ($T = 100$ ans) afin de prendre en compte les incertitudes liées :

- à la fonte des neiges ;
- au transport de flottants qui peuvent obstruer partiellement ou totalement l'entrée du busage ;
- au transport de sédiment qui peuvent s'accumuler à l'entrée de la conduite ou bien causer une usure prématurée du béton.

3.2 Caractéristiques d'une conduite ∅ 600

On considère la conduite dont les caractéristiques sont suivantes :

- cote d'entrée 2145,40 m ;
- cote de sortie 2143,41 m ;
- longueur $L = 20$ m ;
- diamètre $D = 600$ mm ;
- la pente fixée par le maître d'œuvre est $i = 2/20 = 10$ %, ;
- le busage est assemblé à partir d'éléments en béton, et on suppose que le coefficient de frottement (Manning-Strickler) est $K = 60$ m$^{1/3}$/s.

La figure 3.1 montrant la courbe de débitance pour la conduite de diamètre $D = 0{,}6$ m. Pour ce diamètre, on a les caractéristiques suivantes :

- débit maximal de plein bord $Q_{max} = 1{,}51$ m^3/s. C'est le débit maximal qu'en théorie, la conduite peut laisser transiter. En pratique, le débit maximal est plus faible à cause du transport de flottants et de sédiment, de la contraction de l'eau à l'entrée de la conduite, et du refoulement d'eau lors du changement de section ;

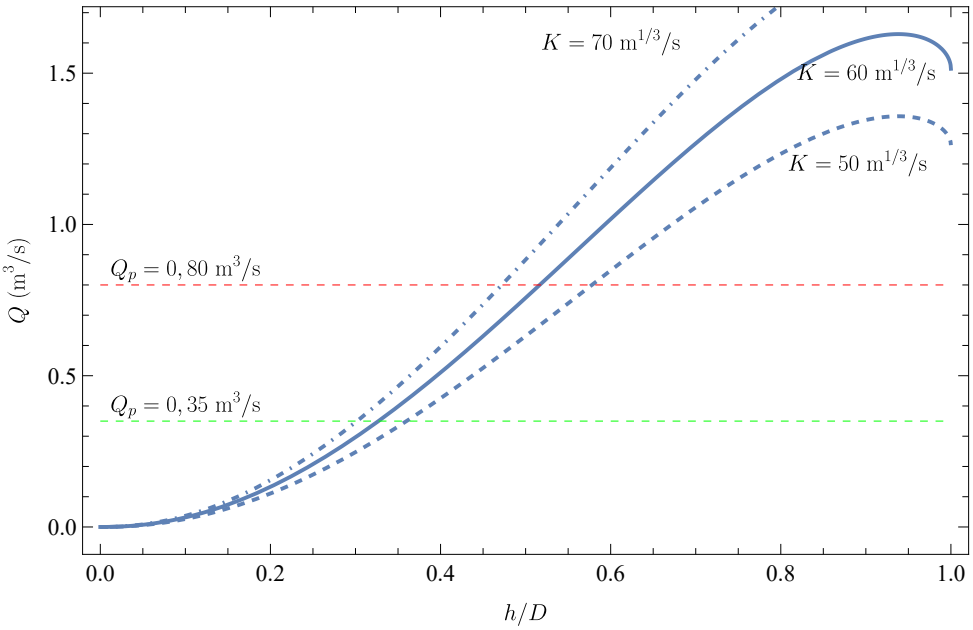


Figure 3.1 – Courbe de débitance $Q = f(h/D,K)$. Calcul réalisé pour $i = 10$ % et trois valeurs du coefficient de Manning-Strickler : $K = 70$ m$^{1/3}$/s (béton neuf), $K = 60$ m$^{1/3}$/s, et $K = 50$ m$^{1/3}$/s (béton très usé). Pour les hauteurs $h/D > 0{,}8$ la courbe de débitance est imprécise. Les trait discontinus rouge et vert montrent le débit de pointe $Q_{p,100} = 0{,}8$ m^3/s et $Q_{p,10} = 0{,}35$ m^3/s.

– débit de sécurité $Q_{opt} = 0{,}75$ m^3/s (pour $h = D/2$). Pour éviter le refoulement à l'entrée de la conduite, il est recommandé de ne pas dépasser un débit de 0,75 m^3/s.

Chapitre 4

Synthèse

Sur la base des données à notre disposition, nous considérons que le torrent de Cugne peut générer les débits de pointe suivants :

- pour $T = 10$ ans, on a $Q_p = 0{,}35$ m^3/s ;
- pour $T = 100$ ans, on a $Q_p = 0{,}80$ m^3/s.

Une conduite ∅ 600 mm inclinée à 10 % est à même d'assurer le transit de la crue centennale (avec un coefficient de remplissage $h/D = 0{,}51$ et donc une très bonne marge de sécurité).

Cette étude a été réalisée par Toraval groupement d'ingénieurs-conseils.



http://www.toraval.fr
http://www.toraval.ch
Toraval Suisse : Chemin des Chardonnerets 13, CH-1008 Prilly
Toraval France : 2838 route des Annuits, F-73 400 Ugine

- chargés d'étude :
  - Christophe Ancey (ancey@toraval.ch)
- commanditaire de l'étude : SEM Val Cenis (10 janvier 2025)
- maîtrise d'œuvre : CNA-MO
- le corps de ce rapport contient 27 pages
- supplément électronique : néant.

ANNEXE 8 : RAPPORT D'ANALYSE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU REMPLACEMENT DU TELESIEGE DE ROCHES BLANCHES

Rapport d'étude

Janvier 2024

Vos contacts

g.girard@alternativecarbone.fr

06 33 31 68 58

b.collet@alternativecarbone.fr

06 83 52 12 49

g.zinsner@alternativecarbone.fr

07 60 79 09 26

SIRET 517 978 268 000 20

10 rue de la Moyenne Corniche 67210 OBERNAI

@alternativecarbone www.alternativecarbone.fr

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

Listes de Figures 2

Liste des Tableaux 2

1 Contexte & Objectifs 3

1.1 Domaine skiable de Val Cenis 3

1.2 Objectif de l'étude 5

2 Méthodologie 9

2.1 Présentation du télésiège de Roches Blanches 9

2.1.1 Ancien télésiège de Roches blanches 9

2.1.2 Nouveau télésiège de Roches blanches 9

2.2 ACV simplifiée mono-critère 10

2.3 Méthode QuantiGES 11

3 Données 15

3.1 Données d'activités 15

3.2 Facteurs d'émission 17

4 Résultats 19

4.1 ACV simplifiée mono-critère 19

4.2 Méthode QuantiGES 21

Annexe : sources bibliographiques 23

Listes de Figures

Figure 1 - Localisation Val-Cenis 3
Figure 2 - Plan des pistes du domaine skiable de Val-Cenis 4
Figure 3 – Localisation Télésiège de Roches Blanches 8
Figure 4 – Photographies des gares de Roches Blanches (d'après Remontees-mecaniques.net) 9
Figure 5 – Photographie de pinces sur un télésiège débrayable (d'après Remontées-mécaniques.net) 10
Figure 6 - Logigramme de synthèse de la démarche de quantification par étape (Méthode QuantiGES, Guide méthodologique 3ème version) 11
Figure 7- Répartition des émissions de GES du Télésiège de Roches Blanches par phase de vie 19
Figure 8- Vue d'ensemble des émissions des GES de la construction du TS réemployé 20
Figure 9 - Synthèse des résultats du QuantiGES 21
Figure 10- Comparatif massiques globaux des télésièges des deux scénarios (hors massif béton) 22

Liste des Tableaux

Tableau 1 - Planning du programme de développement du domaine skiable de Val-Cenis 6
Tableau 2- Données d'activités générales 15
Tableau 3 - Données d'activité par phase de vie 16
Tableau 4 - Facteurs d'émission utilisés dans l'étude 18

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

1 Contexte & Objectifs

1.1 Domaine skiable de Val Cenis

Le domaine skiable de Val Cenis[1] est une station de montagne située dans les Alpes française, au cœur de la Haute-Maurienne Vanoise, à 1300-2800m d'altitude. Le domaine alpin s'étend autour du col du Mont-Cenis, à la frontière italienne, au sud-est du département de la Savoie.



Figure 1 - Localisation Val-Cenis

Historiquement[2][3], le domaine skiable existe depuis 1967 après que les villages de Lanslebourg et Lanslevillard se soient réunis pour former la station de Val Cenis. En 1988, l'ancienne commune de Termignon se dote de remontées mécaniques et c'est en 2008 que Val Cenis crée la liaison avec le domaine skiable de Termignon pour créer le domaine skiable Val Cenis Vanoise.

Aujourd'hui (et depuis 2017), la commune de Val-Cenis regroupe Bramans, Lanslebourg-Mont-Cenis, Lanslevillard, Sollières-Sardières et Termignon-la-Vanoise.

Au total, la station regroupe 65 pistes balisées, soit environ 125 km répartis en 2 secteurs :

- Le secteur Val Cenis Lanslebourg/Lanslevillard
- Le secteur Val Cenis Termignon

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

La station de Val Cenis compte ainsi 29 remontées mécaniques utilisées pour le ski alpin et a notamment mené jusqu'en 2010 une vague de renouvellement et de remise à niveau du parc des remontées mécaniques en devenant le troisième plus jeune parc de France pour l'ancienneté de ses installations.

La gestion et la commercialisation du domaine est déléguée par la commune à la SEM (Société d'Economie Mixte) du Mont-Cenis (SE2MC).



Figure 2 - Plan des pistes du domaine skiable de Val-Cenis

Le télésiège de Roches Blanches, sur lequel porte notre étude, est situé dans le secteur de Termignon *(en orange sur figure 2)*. Il assure la desserte de la zone centrale du domaine de Termignon et le transit des skieurs venant du télésiège de la Girarde vers le domaine skiable d'altitude.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

1.2 Objectif de l'étude

1.2.1 Objectif général

A travers son Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le comité syndical du Pays de Maurienne a défini en 2020 les grandes orientations et les projets à venir pour le développement du territoire sur les prochaines années[4].

Le SCoT a notamment mis en avant la nécessité de développer et moderniser le domaine skiable de Val Cenis afin de participer au développement économique mauriennais (défi 2). Les objectifs visés sont notamment :

- Optimiser, valoriser et compléter les équipements existants pour un accueil toute saison en intégrant l'exigence du développement durable et les effets du réchauffement climatique
- Optimiser l'utilisation des ressources du territoire, développer les filières locales et renouvelables et favoriser le réemploi pour un développement écoresponsable

La rénovation du parc porte notamment sur le secteur de Termignon.

En effet, bien que le secteur de Termignon soit apprécié des skieurs, randonneurs et VTTistes et trouve réellement une clientèle du fait des pentes variées en altitude et une orientation plus favorable à un ensoleillement que le reste du domaine, ce secteur reste sous-exploité du fait principalement de 2 points :

- La vétusté des installations du domaine existant, qui n'a fait l'objet d'aucun remplacement depuis 35 ans
- Le manque d'offre de pistes de ski sur le secteur de liaison Termignon-Lanslebourg, qui génère pour l'utilisateur une sensation d'éloignement et l'impossibilité de faire du ski propre sur ce secteur

Dès 2006 (dossier UTN, Unité Touristique Nouvelle), l'exploitant a donc décidé de mener une réflexion à grande échelle sur tout le secteur Termignon – Mont Cenis afin d'avoir une vision globale et long terme des aménagements à prévoir sur ce secteur et dont les objectifs seraient:

1. Améliorer le domaine skiable existant

2. Développer l'offre multi saisons

3. Optimiser le secteur de Liaison

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

La première phase de réalisation a permis de renforcer la liaison entre Lanslebourg et le haut du domaine de Termignon à travers la création de de 2 appareils (TSD Turra puis TSF Sources) et de 2 nouvelles pistes de ski alpin (Flambeau, Traverse).

Cette première phase de réalisation, comme indiqué dans le dossier UTN, n'était qu'une transition et devait ensuite faire l'objet d'une seconde phase de développement en altitude en équipant le secteur de la Combe de Cléry, au-dessus des appareils de liaison, afin de mieux mailler le domaine skiable en proposant, en plus de la liaison dite « basse », une liaison « haute » en direction du Col du Mont Cenis.

Cette phase, composée de 3 remontées mécaniques et de pistes associées, n'a jamais été réalisée. Elle devait s'accompagner de la création d'un APPB dans la zone d'extension.

Depuis 15 ans, la réflexion menée a conduit à proposer plusieurs orientations. L'orientation qui a finalement été retenue est celle de l'optimisation de la liaison « basse ». En effet, celle-ci présente de nombreux avantages, en lien avec le SCoT, dont ceux de minimiser l'impact environnemental par rapport aux autres solutions et d'optimiser le remplissage des appareils en place sans envisager de développer le domaine skiable hors de son emprise actuelle.

OBJECTIFS	PROJET	ECHEANCES
Amélioration du domaine skiable existant Partie inférieure	Remplacement du télésiège des Roches Blanches	2024
	Bâtiment technique zone de départ des Roches blanches	2024
	Aménagement salle hors sacs au Replat des Canons	2024
Amélioration du domaine skiable existant Partie supérieure	Remplacement des TK Grand Coin et TK Lac par un télésiège débrayable	2025
	Transformation du télésiège de la Ramasse en télécombi	2025
	Correction mur en dévers de la piste Flambeau haut	2024
	Création piste panoramique	2024
Développement touristique du fort de la Turra	Construction d'un téléphérique de la Turra	2026-2028
Re structuration front de neige de Termignon	Remplacement télésiège de la Girarde Par une télécabine	2030

Tableau 1 - Planning du programme de développement du domaine skiable de Val-Cenis

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

1.2.2 Remplacement du télésiège des Roches Blanches

La présente étude porte uniquement sur le **remplacement du Télésiège fixe des Roches Blanches, datant de 1989, par un télésiège débrayable**.

Ce remplacement devrait permettre d'apporter un confort de transport aux usagers et tout en participant à la répartition de la fréquentation entre les différents secteurs du domaine skiable.

Dans une logique d'exemplarité et de pertinence environnementale, le Maître d'Ouvrage souhaite construire cette **nouvelle installation à partir de la réutilisation de composants provenant du démontage de deux télésièges** :

- Télésiège fixe du Rocher de l'Aigle à Montgenèvre construit en 1998 et démonté en 2023 : permettant de récupérer les pylônes (dont potences et balanciers), soit 85 T de matières.
- Télésiège débrayable des 2 lacs à Val Thorens construit en 2013 et qui sera démonté en 2024 : dont seront repris les gares et structure, les pylônes, les galets, les véhicules ainsi que l'électronique pour une masse totale de 260T.

Finalement, seule 35T (hors massif béton) de matières neuves devraient être nécessaires au futur projet pour le câble, la toiture de gare et la boulonnerie notamment. Cela permettrait donc une **économie de 90% de matières premières (principalement acier) pour le nouveau projet (hors prise en compte des massifs béton)**.

A partir de ce constat, l'étude menée a donc pour **objectif d'étudier l'impact sur le réchauffement climatique d'une solution réemployé plutôt qu'une solution neuve et de vérifier la pertinence du choix retenu par Val-Cenis pour le remplacement du télésiège de Roches Blanches.**

Val-Cenis espère ainsi pouvoir mettre en avant un gain d'émission de gaz à effet de serre (GES) évité. A terme, la structuration de la méthodologie et de la filière pourrait également permettre de reproduire la démarche sur d'autres domaines skiables.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone



Figure 3 – Localisation Télésiège de Roches Blanches

L'étude d'impact menée portera sur deux thématiques :

- **L'analyse de cycle de vie (ACV) simplifiée du télésiège** : permettant de répertorier et quantifier l'impact de l'ensemble des étapes (construction, utilisation démontage…) de l'appareil sur son cycle de vie.

  Cette ACV est simplifiée au sens où le bilan environnemental est statique, mono-critère et seul l'impact sur le réchauffement climatique est étudié.

- La comparaison d'impact environnemental de la solution de réemploi d'anciens télésièges par rapport à une solution neuve. Cette comparaison sera réalisée à travers la **méthode Empreinte Projet de niveau 2, QuantiGES**, développée par l'ADEME.

L'étude a été réalisée par Guillaume Girard, Benoit Collet et Geoffrey Zinsner de la société Alternative Carbone (10 rue la moyenne corniche, 67210 Obernai – FRANCE).

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

2 Méthodologie

2.1 Présentation du télésiège de Roches Blanches

2.1.1 Ancien télésiège de Roches blanches

Le télésiège des Roches Blanches[5] assure la desserte de la zone centrale du domaine de Termignon et le transit des skieurs venant du télésiège de la Girarde vers le domaine skiable d'altitude. Construit en 1989, il a été mis en service en 1990.
C'est un télésiège à pinces fixes d'une capacité de 4 personnes.



Figure 4 – Photographies des gares de Roches Blanches (d'après Remontees-mecaniques.net)

La ligne mesure 1495 mètres de longueur pour 542m de dénivelé, ce qui est assez long pour un télésiège fixe, avec un voyage à une vitesse moyenne de 2,3 m/s. Le temps de montée est donc un véritable handicap pour la station : presque 11 minutes.

2.1.2 Nouveau télésiège de Roches blanches

Le projet consiste à remplacer un télésiège équipé de véhicules 4 places à attaches fixes par un télésiège équipé de véhicules 4 places à attaches découplables.

Un télésiège débrayable ou découplables, à la différence des télésièges à pinces fixes, permet de séparer la pince, et donc le siège, du câble. Cette séparation lors de la montée des skieurs sur le siège, permets d'augmenter le cadencement. En effet, en gare, les sièges vont avancer à allure réduite, sans pour autant ralentir toute la ligne, car ils auront été désolidarisés préalablement du câble.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone



Figure 5 – Photographie de pinces sur un télésiège débrayable (d'après Remontées-mécaniques.net)

Le futur télésiège de Roches Blanches devrait ainsi atteindre une vitesse moyenne de 5m/s et donc diviser par plus de 2 le temps de montée.

2.2 ACV simplifiée mono-critère

L'ACV du télésiège permets de distinguer les émissions de GES de chaque étape de l'appareil sur son cycle de vie (35 ans). Quatre phases ont ainsi été identifiées :

- **Le démontage de l'ancien télésiège de Roches Blanches** : calculer les émissions liées aux consommations de carburant des véhicules de chantier et au traitement des déchets. Avec l'hypothèse que la totalité des déchets métalliques sont recyclés (traitement hors scope de l'étude, à la charge de l'acquéreur), seul le transport pour leur évacuation est pris en compte.
- **L'installation du nouveau télésiège avec matériels réemployés** : l'approvisionnement des matériels réemployés est source d'émissions de GES, d'une part lors du démantèlement des deux télésièges réutilisés, et d'autre part lors du transport des matériels depuis Val Thorens et Mont Genèvre vers Val Cenis. L'installation du nouveau télésiège requiert également de calculer les émissions engendrées par le terrassement, l'achat de matériels neufs et les consommations de carburants des véhicules de chantier.
- **L'exploitation** : l'utilisation du télésiège requiert des consommations d'électricité et des opérations de maintenance annuelle. En raison du réemploi de pièces, trois grandes inspections sont anticipées, à 15 ans, à 25 ans et à 30 ans.
- **Fin de vie** : Le télésiège sera démonté après 35 ans de fonctionnement. Comme pour la première phase de démontage, les émissions sont calculées pour les consommations de carburant de véhicules de chantier et pour le traitement et l'évacuation des déchets.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

Enfin, les émissions de GES sont calculées avec la méthodologie de comptabilité carbone statique simple qui consiste à multiplier des données d'activités avec des facteurs d'émissions (FE) spécifiques à l'activité pour les traduire en impact environnemental.

Exemple de calcul d'émissions :
Emission d'un engin de chantier ($kgCO_2e$) = Consommation de carburant (L) x facteur d'émission du GNR ($kgCO_2e/L$)

Les résultats sont présentés en tonne de CO_2 équivalent, unité uniformisée prenant en compte l'ensemble des gaz à effet de serre et non uniquement le CO_2.

2.3 Méthode QuantiGES

L'étude a été menée conformément à la méthode QuantiGES V3.2022[6].

La méthode QuantiGES proposée par l'ADEME permet de **mesurer l'impact GES d'une action par rapport à un scénario de référence**. En d'autres termes, la méthode permet d'estimer la différence entre les émissions de GES du scénario de référence (sans action) et celles du scénario avec action. Huit étapes constituent la méthode et sont présentées dans la figure ci-dessous.



Figure 6 - Logigramme de synthèse de la démarche de quantification par étape (Méthode QuantiGES, Guide méthodologique 3ème version)

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

L'intérêt de cette étude est ainsi de comparer l'impact GES de **l'action à quantifier : « Remplacement du télésiège de Roches Blanches par des composants provenant du démontage de deux télésièges »**, par rapport au **scénario de référence : « Remplacement du télésiège à attaches fixes par un télésiège à attaches découplables 100% neuf »**. Ainsi, seuls les impacts des conséquences divergentes entre les deux scénarios seront pris en compte dans le calcul.

Bien que l'action soit aujourd'hui **planifiée**, la **quantification est réalisée ex-ante**, c'est-à-dire avant la réalisation de l'action. L'action n'ayant pas encore eu lieu, un indice de confiance correct est attendu, faute de données précises disponibles.

Réaliser l'arbre des conséquences est une étape primordiale de la méthode, car elle permet d'identifier les principales conséquences de l'action, mais également l'ensemble des conséquences collatérales qui y sont liées. L'arbre se doit d'être le plus exhaustif possible, et toutes les actions ne feront pas l'objet d'une quantification. Seules celles générant un écart d'impact significatif entre les deux modèles seront étudiées.
Dans notre cas :

- La phase de démontage de l'ancien télésiège est considérée identique entre le scénario de référence et la variante étudiée (sans conséquence pour notre étude QuantiGES).
- L'installation diffère entre les deux scénarios :
    - Pour la référence (scénario télésiège 100% neuf) : le chantier et l'approvisionnement des matières premières sont pris en compte avec 100% des composants neufs.
    - Pour la variante (réemploi d'anciens télésièges) : cette phase inclus le démontage des anciens télésièges de Val-Thorens et Mont-Genèvre. En dehors des composants neufs, la phase de chantier est identique à la référence (terrassement, béton…).
- L'exploitation diffère entre les deux scénarios : en effet, pour le scénario intégrant des composants réemployés, et pour des raisons de sécurité notamment, des inspections s'ajoutent à l'entretien annuel du télésiège.
- La fin de vie du futur télésiège est considérée identique entre les deux scénarios étudiés (sans conséquence pour notre étude QuantiGES).

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

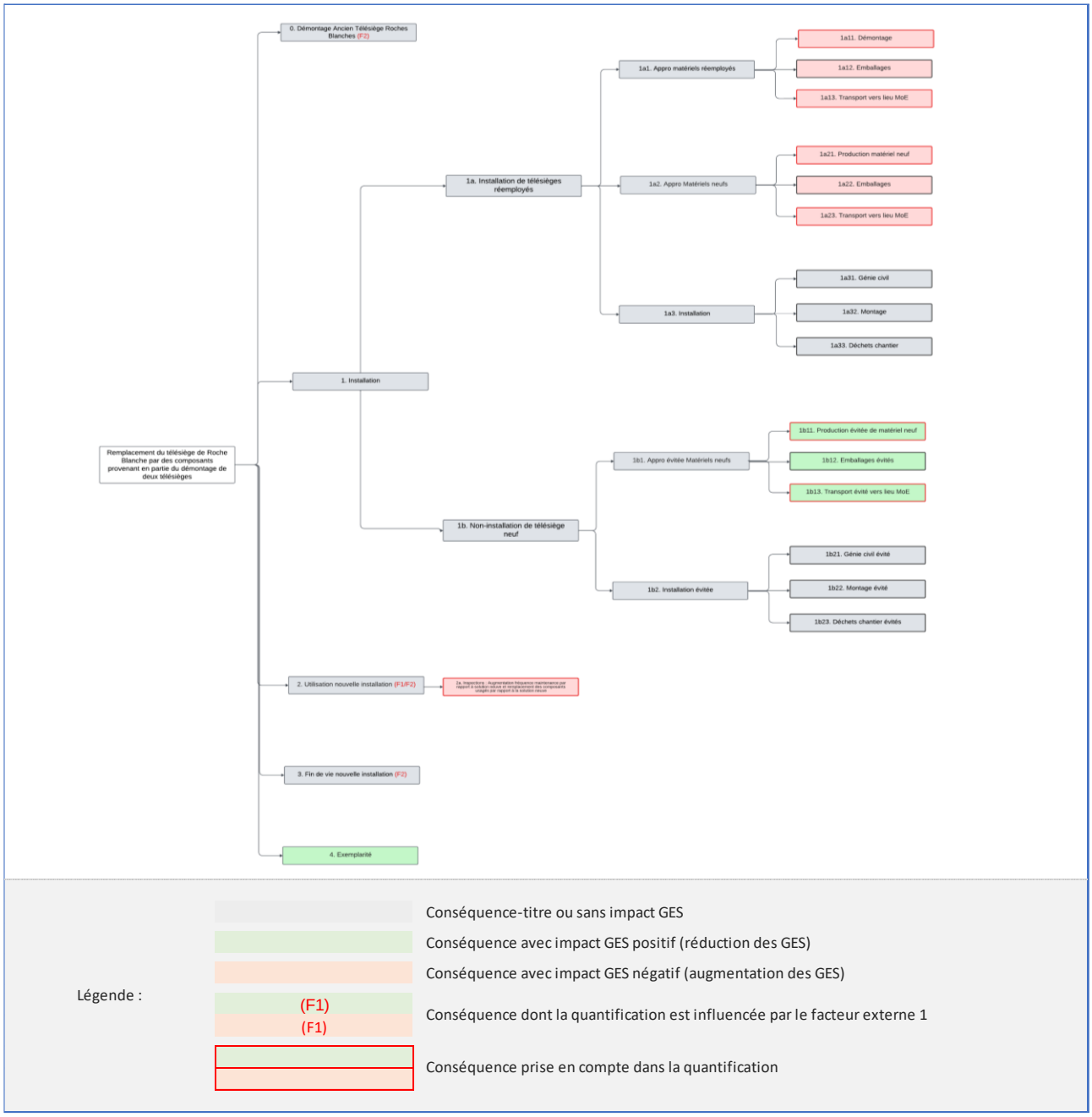


Figure 7 – Arbre des conséquences de l'action

Un jeu de six hypothèses a été utilisé pour la construction de l'arbre et le choix des actions retenues :

- Hypothèse 1 : Le chantier de montage du nouveau télésiège de Roches Blanches est considéré inchangé entre la solution réemployée et neuve.
- Hypothèse 2 : Les composants du télésiège sont assimilés à leurs principales matières premières (en masse, notamment acier). En l'absence de données, les matières premières utilisent une matière 100% neuve (0% de recyclé dans le FE).
- Hypothèse 3 : Les phases de chantier prennent uniquement en compte les consommations de carburants des engins, les transports et les déchets (consommations eau, électricité… considérées comme négligeables).

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

- Hypothèse 4 : Seules les opérations prises en charge d'un point de vue financier par Val Cenis sont prises en compte (Val Thorens : démontage entièrement à la charge de Val Cenis, Mont Genèvre : prise en charge uniquement du démontage et du transport du matériel réemployé).
  Par conséquent, l'étude ne prend pas en compte l'évitement du départ en déchet des télésièges de Val Thorens et Mont Genèvre dans le scénario 100% neuf car n'étant alors pas du ressort de Val Cenis. Cette approche est conservatrice puisque dans la réalité, la prise en charge par Val Cenis des télésièges pour leur donner une seconde vie dans une logique de circularité permet d'éviter des émissions liées aux déchets ainsi générés.
- Hypothèse 5 : Le télésiège neuf ne permet pas de gain d'efficacité par rapport à la solution réemployée : pas d'économie d'énergie en phase d'exploitation.
- Hypothèse 6 : Les emballages sont négligés dans l'étude d'impact.

A cela s'ajoute également des facteurs externes que nous avons exclus du périmètre de notre étude car difficilement évaluables :

- Evolution du climat pouvant impacter la station sur son attractivité et la fréquentation des skieurs. Une étude CLIMSNOW a montré cependant un impact normalement limité du réchauffement climatique sur l'enneigement de la station par rapport à son activité actuelle.
- Evolution temporelles des différentes filières et mix durant la vie du télésiège (évolution du mix électrique, de la gestion des déchets, de la part de recyclé dans les matières premières…). Malgré les tendances, l'incertitude sur une projection à 35 ans est considérée comme trop importante et potentiellement génératrice de biais dans le résultat.

Après une première évaluation a priori de l'impact GES des conséquences, celles prises en compte dans la quantification sont identifiées et encadrées en rouge dans l'arbre. La période des conséquences de l'action est définie sur toute la durée de vie de la nouvelle installation, soit 35 ans, jusqu'à son démantèlement. En cohérence avec la période des conséquences de l'action, la période d'observation des impacts de l'actions est également définie sur 35 ans.

Les données d'activités et facteurs d'émission utilisés, ainsi que les résultats de l'étude sont présentés dans les prochaines sections.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

3 Données

3.1 Données d'activités

Les données d'activités sont l'ensemble des données qui contribuent à décrire l'activité considérée.

L'ensemble des données a été fourni par Val Cenis sur la base d'estimation d'experts et de retours d'expérience. Par conséquent, l'incertitude associée à ces données est relativement importante et doit être pris en compte dans la note de fiabilité globale de l'étude.

Vous trouverez le récapitulatif des données d'activités utilisées dans l'étude dans le tableau ci-dessous.

Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source	Commentaires
Chantiers					
Consommation carburant engins de chantier (camion grue…)	L/h	30	Avec action et référence	Val Cenis	
Consommation petits engins (chariots manutention…)	L/h	10	Avec action et référence	Val Cenis	
Consommation hélicoptère B3	L/h	180	Avec action et référence	Val Cenis	petite charge < 1T
Consommation hélicoptère Super Puma	L/h	600	Avec action et référence	Val Cenis	grosse charge < 3T
Consommation véhicules légers	L/km	10	Avec action et référence	Val Cenis	
Traitement déchets					
Distance sous-traitant déchets feraille	km	120	Avec action et référence	Val Cenis	
Distance sous-traitant déchets autres	km	110	Avec action et référence	Val Cenis	
Consommation camion remorque	L/100km	60	Avec action et référence	Val Cenis	
Composants réemployés					
Distance Val Thorens-Val Cenis	km	170	Avec action	Val Cenis	
Distance Mont Genèvre - Val Cenis	km	70	Avec action	Val Cenis	
Composants neufs					
Distance moyenne fournisseur	km	250	Référence	Hypothèse AC	approvisionnement local, régional

Tableau 2- Données d'activités générales

Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source	Commentaires
Démontage ancien télésiège Roches Blanches					
Camion grue	h	50	Avec action et référence	Val Cenis	démontage des gares et manutention
Chariot manutention	h	100	Avec action et référence	Val Cenis	pour récupération pièces : véhicules, siège…
Hélicoptère B3	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action et référence	Val Cenis	
Accés et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	2500	Avec action et référence	Val Cenis	déplacement ouvriers
Déchets ferailles	T	110	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets autres	T	4	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets béton	T	250	Avec action et référence	Val Cenis	arrasage des massifs
Démontage ancien télésiège Deux Lacs (Val Thorens)					
Camion grue	h	150	Avec action	Val Cenis	durée de démontage plus importante car réemploi de certains éléments et télésiège débrayable et non fixe
Chariot manutention	h	200	Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère B3	h	2	Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action	Val Cenis	
Accés et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	2000	Avec action	Val Cenis	
Déchets ferailles	T	100	Avec action	Val Cenis	
Déchets autres	T	10	Avec action	Val Cenis	
Déchets béton	T	500	Avec action	Val Cenis	
Composants réemployés	T	260	Avec action	Val Cenis	Gares, véhicules, pylones, balanciers, chalet technique

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source	Commentaires
Démontage ancien télésiège Rocher de l'Aigle (Mont Genèvre)					
Camion grue	h		Avec action	Val Cenis	hors périmètre de prise en charge de Val-Cenis
Chariot manutention	h		Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère B3	h	2	Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action	Val Cenis	
Accés et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	2000	Avec action	Val Cenis	
Déchets ferailles	T		Avec action	Val Cenis	hors périmètre de prise en charge de Val-Cenis
Déchets autres	T		Avec action	Val Cenis	
Déchets béton	T		Avec action	Val Cenis	
Composants réemployés	T	85	Avec action	Val Cenis	Pylones, potences, balanciers
Installation nouveau télésiège de Roches Blanches					
Terassement	m3	12500	Avec action et référence	Val Cenis	
Génie civil/ouverture fouilles	m3	1500	Avec action et référence	Val Cenis	40 m3 par massif de ligne
Nouveau béton fonctionnel massif	T	381	Avec action et référence	Val Cenis	90 m3 motrice , 70 m3 retour + 17m3 par massif de ligne
Nouveaux composants (hors composant réemployés)	T	35	Avec action	Val Cenis	cable, toiture gare amont, ancrages, boulonnerie, divers
Télésiège neuf	T	380	Référence	Val Cenis	
Camion grue	h	200	Avec action et référence	Val Cenis	
Chariot manutention	h	200	Avec action et référence	Val Cenis	
Hélicoptère B3	h	62	Avec action et référence	Val Cenis	pour béton (60h) + levage (2h)
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Exploitation annuelle					
Electricité	MWh	290	Avec action et référence	Val Cenis	P:320kW
Bandages caoutchouc	kg	150	Avec action et référence	Val Cenis	
Acier	kg	50	Avec action et référence	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	275	Avec action et référence	Val Cenis	
Déplacements entretien/maintenance	km	150	Avec action et référence	Val Cenis	
Première inspection (15 ans)					
Bandages caoutchouc	T	1,5	Avec action	Val Cenis	remplacement Galet/poulie
Acier	T	4	Avec action	Val Cenis	changement des axes de balanciers
Graisse/huiles	kg	275	Avec action	Val Cenis	
Déplacements chantiers	km	1200	Avec action	Val Cenis	
Transport révision pièces	km	180	Avec action	Val Cenis	
hélicoptére B3	h	4	Avec action	Val Cenis	
camion grue 4x4	h	70	Avec action	Val Cenis	
chariot de manutention	h	100	Avec action	Val Cenis	
Deuxième inspection (25 ans)					
Bandages caoutchouc	kg	150	Avec action	Val Cenis	
Acier	kg	50	Avec action	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	225	Avec action	Val Cenis	
Déplacements chantiers	km	1200	Avec action	Val Cenis	
camion grue 4x4	h	150	Avec action	Val Cenis	
chariot de manutention	h	100	Avec action	Val Cenis	
Troisième inspection (30 ans)					
Bandages caoutchouc	T	1,5	Avec action	Val Cenis	
Acier	T	3,5	Avec action	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	275	Avec action	Val Cenis	
Déplacements chantiers	km	1200	Avec action	Val Cenis	
Transport révision pièces	km	180	Avec action	Val Cenis	
hélicoptére B3	h	4	Avec action	Val Cenis	
camion grue 4x4	h	70	Avec action	Val Cenis	
chariot de manutention	h	100	Avec action	Val Cenis	
Fin de vie					
Camion grue	h	50	Avec action et référence	Val Cenis	
Chariot manutention	h	150	Avec action et référence	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action et référence	Val Cenis	
Accés et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	500	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets ferailles	T	380	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets autres	T	4	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets béton	T	250	Avec action et référence	Val Cenis	

Tableau 3 - Données d'activité par phase de vie

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

3.2 Facteurs d'émission

De même, les facteurs d'émissions utilisés dans le cadre de cette étude ont été répertoriés ci-dessous.

La plupart de ces données est issue de la dernière version de la Base Empreinte® de l'ADEME[7], base de données nationale publique et officielle, utilisée dans la réalisation d'exercice de comptabilité carbone des organisations et d'affichage environnemental des produits et services.

En cas de besoins spécifiques, les données ont été complétées à partir de la base de données internationale EcoInvent 3.9[8] et de la base INIES[9].

FACTEURS D'EMISSION				
Libellé	**Unité**	**Valeur**	**Scénario**	**Source**
Acier neuf	kgCO2e/tonne	2 210	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Acier 100% recyclé	kgCO2e/tonne	938	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Acier moyen (49% recyclé)	kgCO2e/tonne	1 587	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Gazole non routier	kgCO2e/litre	3,16	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Gazole routier B7	kgCO2e/litre	3,10	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Voiture motorisation moyenne, 2018	kgCO2e/km	0,23	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Kérosène/ jet A1 ou A, FR	kgCO2e/litre	3,07	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Fret routier	kgCO2e/t.km	0,14	Avec action et référence	Base carbone V23.1, FE Rigide, 20 à 26 T, diesel routier, 7% biodiesel, France continentale, Base Carbone
Hélicoptère	kgCO2e/h	105,70	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "transport, helicopter | transport, helicopter | EN15804, U", Monde
Engins de chantier non routier - gazole	kgCO2e/litre	3,37	Avec action et référence	Base INIES , Donnée conventionnelle, MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE – MINISTÈRE EN CHARGE DU LOGEMENT
Transport par camion benne	kgCO2e/t.km	0,17	Avec action et référence	Base INIES , Donnée conventionnelle, MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE – MINISTÈRE EN CHARGE DU LOGEMENT
Terassement	kgCO2e/m3	4,27	Avec action et référence	Conso de production pour 1 m3 de terrassement transport sur 1km et mise en place remblai : 1.35 l, d'après ReX

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

Excavation, pelleteuse	kgCO2e/m3	0,58	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "excavation, hydraulic digger | excavation, hydraulic digger | EN15804, U", EUROPE
Excavation, chargeuse compacte	kgCO2e/m3	0,57	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "excavation, skid-steer loader | excavation, skid-steer loader | EN15804, U", EUROPE
Béton armé	kgCO2e/tonne	155	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Béton armé pour pieux en sol agressif, C40/50 XA3, CEM III/A	kgCO2e/m3	165	Avec action et référence	Base INIES , Donnée collective, SNBPE
Béton armé pour semelle isolée, C25/30 XC1/XC2, CEM II/A	kgCO2e/m3	190	Avec action et référence	Base INIES , Donnée collective, SNBPE
Béton armé Val Cenis	kgCO2e/m3	600	Avec action et référence	Calcul bureau d'étude pour Val Cenis
Recyclage déchets	kgCO2e/tonne	0	Avec action et référence	Choix méthodologique Bilan Carbone
DIB - fin de vie moyenne	kgCO2e/tonne	81	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Déchets inertes en mélange - Gravats - fin de vie moyenne	kgCO2e/tonne	13	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Electricité, mix EDF 2022	kgCO2e/kWh	0,045	Avec action et référence	Facture EDF Val Cenis
Caoutchouc synthétique, NBR	kgCO2e/kg	5,44	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Caoutchouc synthétique, Polybutadiène	kgCO2e/kg	4,31	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Caoutchouc synthétique, butyle/IIR	kgCO2e/kg	3,16	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Caoutchouc naturel	kgCO2e/kg	1,59	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Graisse & lubrifiant	kgCO2e/kg	1,65	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "lubricating oil production | lubricating oil | EN15804, U", Monde

Tableau 4 - Facteurs d'émission utilisés dans l'étude

Remarques :

- *En raison de son caractère ex-ante, et sauf données spécifiques transmises par Val-Cenis, l'étude utilise des données génériques issues des différentes bases. Leur usage peut conduire à un écart par rapport à la réalité du terrain.*

- *Conformément à la méthodologie Bilan Carbone®, le recyclage des déchets est considéré comme ayant un impact nul car hors du périmètre de l'étude. Seul le transport et le tri des déchets est ici pris en compte, le traitement est à la charge de l'acquéreur qui utilise cette matière comme intrant.*

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

4 Résultats

4.1 ACV simplifiée mono-critère

Les émissions calculées sur l'ensemble du cycle de vie du nouveau télésiège s'élèvent à environ **1150 tonnes de CO_2e,** soit l'équivalent des émissions annuelles de 120 français ou 5 millions de km parcourus par une voiture française moyenne (125 fois le tour de la Terre).

L'étape d'**exploitation** est la plus émettrice (51%), suivi par l'**installation** (45%). Le démontage de l'ancien télésiège de Roches Blanches et la fin de vie de la nouvelle installation sont plus négligeables en termes d'impact GES.

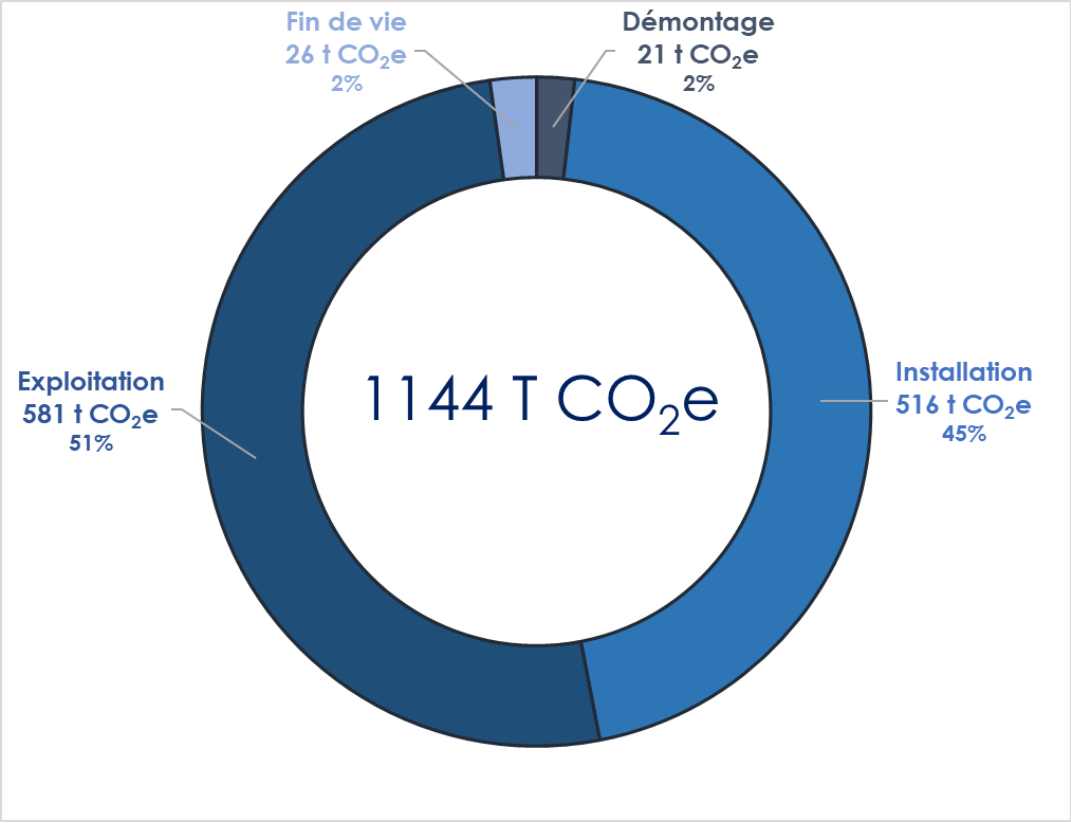


Figure 7- Répartition des émissions de GES du Télésiège de Roches Blanches par phase de vie

Ces chiffres s'expliquent notamment :

- Pour la phase d'exploitation : Chaque année, la consommation d'environ 290 MWh d'électricité est nécessaire pour le **fonctionnement du télésiège**, soit 10 000 MWh sur 35 ans. L'impact GES de ces consommations s'élève à 525 tonnes de CO_2e, ce qui représente **80% des émissions de la phase d'exploitation**. Les 20% restants concernent les opérations de maintenance annuelle, et les trois grandes inspections à 15 ans, à 25 ans et à 30 ans. Lors de ces grandes inspections, des nouveaux composants sont apportés et des engins de chantier (grues, hélicoptères…) sont mobilisés. Ces grandes inspections émettent chacune en moyenne 26 tonnes CO_2e.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

- Pour la phase d'installation, on retrouve les chantiers de démontage des télésièges des Deux Lacs et du Rocher de l'Aigle, le transport des matériels réemployés jusqu'à Val Cenis, la fabrication et le transport des matériels neufs, ainsi que le chantier de construction de la nouvelle installation de Roches Blanches.

  C'est la **fabrication de matériels neufs** qui est l'élément le plus impactant, notamment le **béton fonctionnel** (230 TCO_2e), dont la production est nécessaire dans les deux scénarios. En effet, ce béton nécessite une armature importante générant environ 2,5 fois plus d'émissions qu'un béton armé « classique ».

  Il est important de préciser que **le béton fonctionnel des massifs est indispensable dans les deux scénarios. Le réemploi des télésièges ne permet donc pas de gain sur cette étape.**

  La production et l'approvisionnement des composants neufs non réemployés du télésiège, à savoir le câble, toiture et boulonnerie, bien qu'en quantité limité (35T seulement par rapport au 380T dans le projet 100% neuf), génèrent tout de même 76TCO2e.

  La construction de la nouvelle installation est également une source importante d'émissions de GES, les consommations de carburant des engins pour le génie civil et le montage du télésiège étant très émettrices de GES.

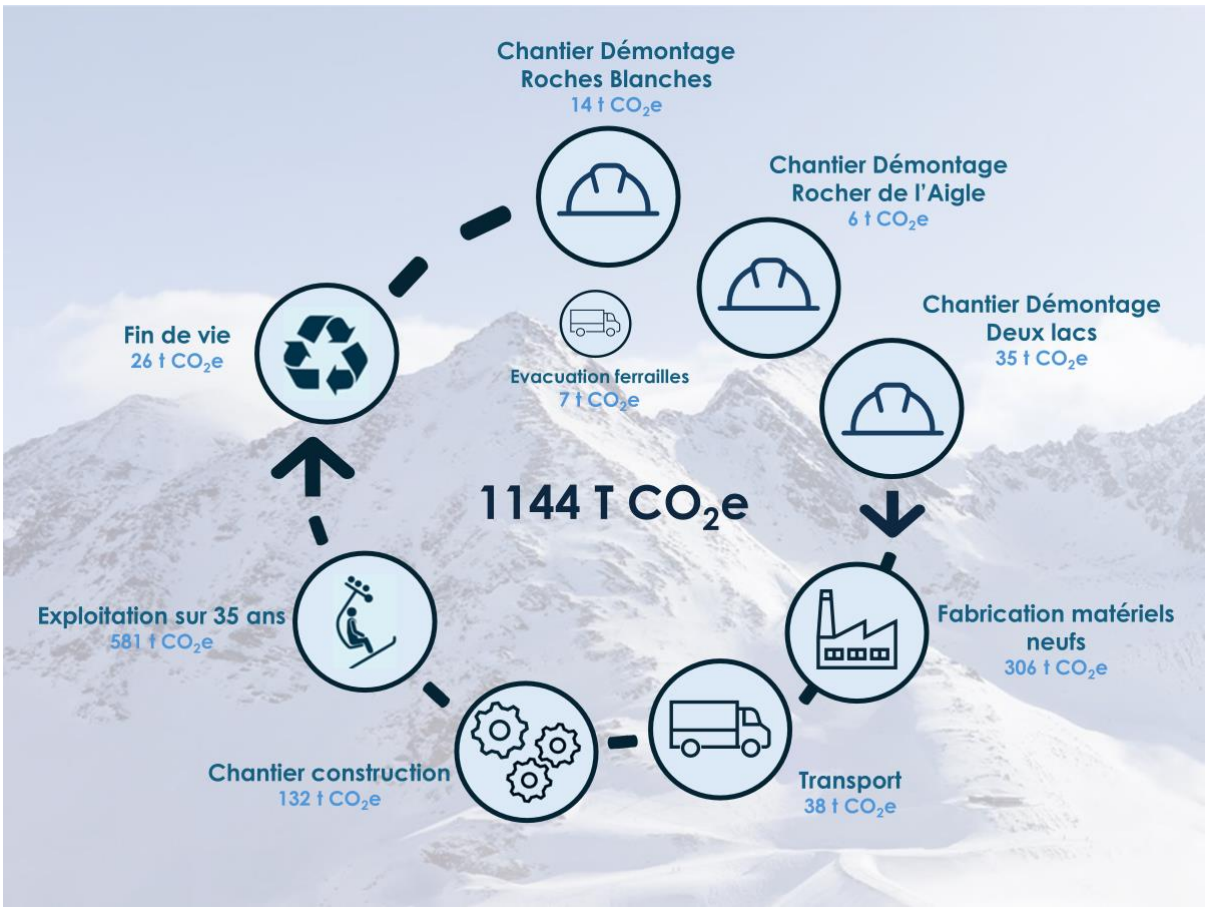


Figure 8- Vue d'ensemble des émissions des GES de la construction du TS réemployé

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

4.2 Méthode QuantiGES

Les résultats obtenus avec la méthode QuantiGES montrent que la mise en place de l'action permet d'éviter les émissions de **560 TCO_2e, soit une baisse d'environ 1/3 des émissions par rapport à une solution 100% neuve** (1700$TCO2_e$). Par conséquent, et comme nous pouvions le présupposer, **le remplacement du télésiège de Roches Blanches par des matériaux réemployés plutôt que neufs est donc bien bénéfique d'un point de vue impact sur le réchauffement climatique.**

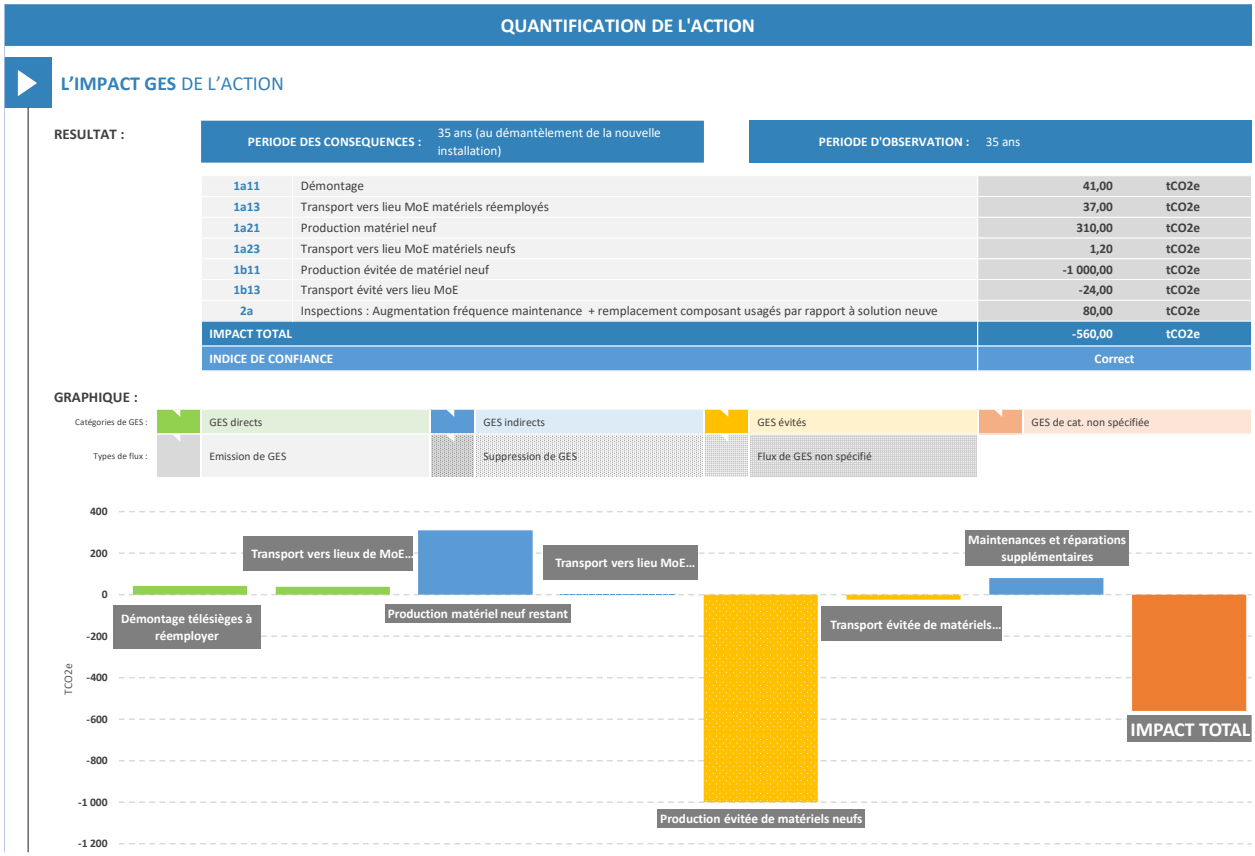


Figure 9 - Synthèse des résultats du QuantiGES

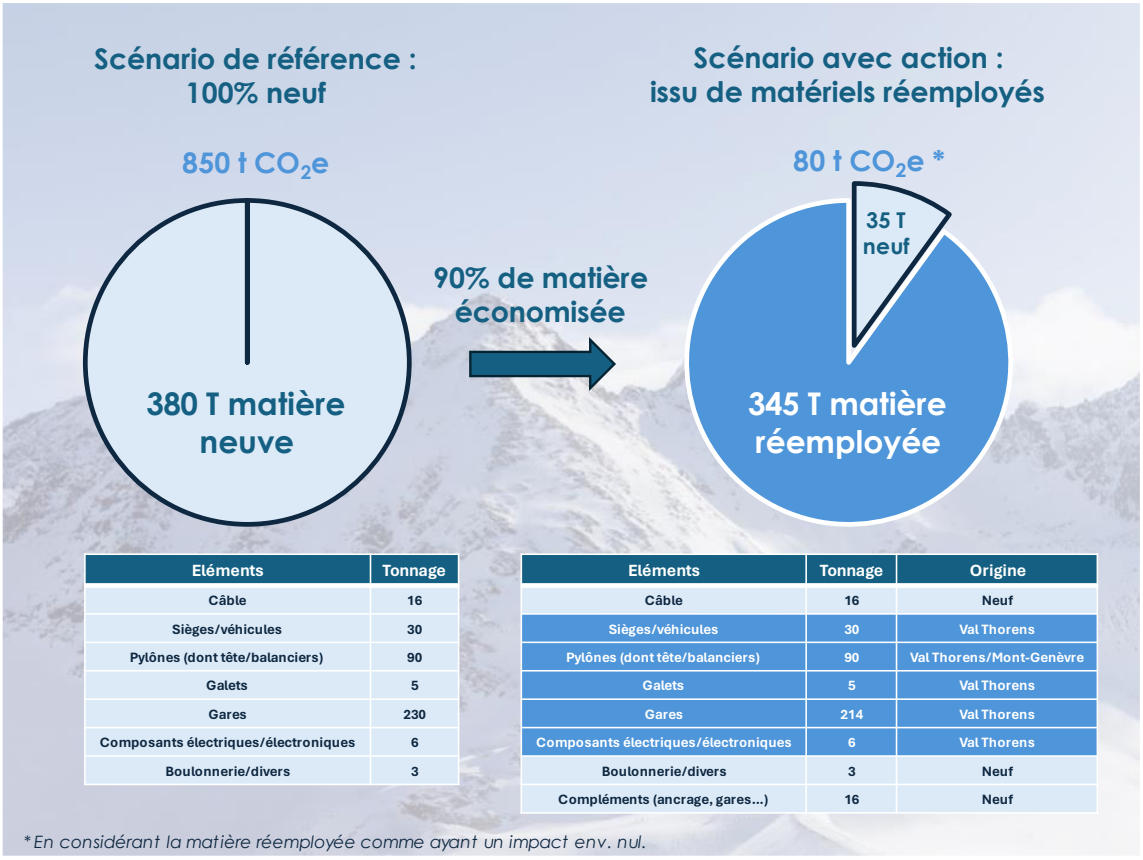
Plus précisément, c'est bien la réduction de production de matériels neufs par rapport au scénario de référence qui permet le principal évitement d'émissions. La réutilisation de 90% des composants (hors massif béton) génère un évitement d'environ -750 TCO2e, soit l'équivalent des émissions annuelles de 80 français ou 3 millions de km parcourus par une voiture française moyenne.

Le résultat dépend donc fortement du facteur d'émission utilisé pour les composants. En approche simplifiée, nous pouvons assimiler le télésiège (hors massif béton) à 380T d'acier. D'après la base Empreinte®, L'acier neuf (extrait de l'environnement) a un impact d'environ 2,21$TCO2_e$/T contre seulement 0,94$TCO2_e$/T pour un acier issu de 100% de recyclé, soit un impact plus de deux fois inférieur à l'acier neuf.

Dans notre étude, et en l'absence d'information, nous avons considéré un acier 100% neuf. Cette information est cependant sensible puisque en considérant un acier entièrement recyclé pour les deux scénarios, l'écart ne serait plus que de 200TCO2e.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

Pour autant, cela ne modifie pas les conclusions de l'étude. La solution issue de composants réemployées reste la plus favorable d'un point de vue impact sur le réchauffement climatique.



Eléments	Tonnage
Câble	16
Sièges/véhicules	30
Pylônes (dont tête/balanciers)	90
Galets	5
Gares	230
Composants électriques/électroniques	6
Boulonnerie/divers	3

Eléments	Tonnage	Origine
Câble	16	Neuf
Sièges/véhicules	30	Val Thorens
Pylônes (dont tête/balanciers)	90	Val Thorens/Mont-Genèvre
Galets	5	Val Thorens
Gares	214	Val Thorens
Composants électriques/électroniques	6	Val Thorens
Boulonnerie/divers	3	Neuf
Compléments (ancrage, gares…)	16	Neuf

Figure 10- Comparatif massiques globaux des télésièges des deux scénarios (hors massif béton)

Dans l'étude, le réemploi des deux télésièges génère tout de même des émissions liées au démontage et au transport de ces derniers ainsi qu'à la maintenance accrue lors de l'exploitation du télésiège mais il s'agit bien de la production de matériels neufs qui pèse le plus dans l'impact GES de l'action.

Enfin, **L'indice de confiance associé à ce calcul est estimé à correct** car l'incertitude associée aux résultats est importante.

En effet, comme évoqué précédemment lors de la présentation des données, le caractère ex-ante de l'étude contraint à utiliser des données extrapolées sur la base de retours d'expérience, et non des données précises. De plus, certaines hypothèses simplificatrices ont été prises en compte.

Par conséquent, nous recommandons d'utiliser ces conclusions avec prudence, notamment pour une communication à l'extérieur. Pour autant, l'écart significatif obtenus entre les deux scénarios est considéré suffisamment conséquent pour ne pas remettre en cause les conclusions de ce rapport dans un processus décisionnel.

© Reproduction interdite sans l'accord préalable du domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

Annexe : sources bibliographiques

[1] - Station de ski-Domaine skiable de Val-Cenis en Maurienne (valcenis.com)

[2] - Val Cenis (domaine skiable) — Wikipédia (wikipedia.org)

[3] - Val Cenis - www.remontees-mecaniques.net

[4] - Téléchargez le SCoT approuvé Pays de Maurienne - (Site du Syndicat du Pays de Maurienne)

[5] - Télésiège fixe 4 places (TSF4) des Roches Blanches - www.remontees-mecaniques.net

[6] - Méthode QuantiGES - La librairie ADEME

[7] - Base Empreinte® (ademe.fr)

[8] - Home - ecoinvent

[9] - Inies, les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment et la RE2020 - Inies

© Reproduction interdite sans l'accord préalable de domaine skiable de Val Cenis et d'Alternative Carbone

ANNEXE 9 : ETUDE CLIMSNOW

ÉTUDE D'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA STATION DE :

VAL CENIS

Méthodologie et terminologie

Fiche station

16 septembre 2022

Table des matières

1 MÉTHODOLOGIE ET TERMINOLOGIE **2**
1.1 Objectifs et enjeux de l'étude . . . 3
1.2 Projections climatiques . . . 3
1.3 Modélisation de l'enneigement . . . 3
1.4 Représentation des domaines skiables . . . 5
1.5 Indicateurs nivo-météorologiques . . . 6

2 VAL CENIS **8**
2.1 VAL-CENIS-LANSLEVILLARD . . . 9
2.2 VAL-CENIS-TERMIGNON . . . 21
2.3 VAL-CENIS . . . 33

1 MÉTHODOLOGIE ET TERMINOLOGIE

1.1 Objectifs et enjeux de l'étude

Le contexte et la problématique

Les territoires de montagne n'échappent pas à l'évolution climatique qui influe directement sur la durabilité de l'enneigement. Il importe d'en mesurer rigoureusement les valeurs afin d'en tirer les conséquences et d'adapter les stratégies touristiques des territoires et des stations.

- Quel sera à court et long terme le poids des activités liées directement à la neige dans les économies des massifs montagneux ?
- Quelles orientations pour l'évolution des produits touristiques ?
- Quel sera le prix du confortement des "activités neige" ? Sur quel périmètre ?
- Comment aborder des périodes de transition ?

Autant de questions qui se posent, certes à des degrés divers, à l'ensemble des espaces valléens dont les économies et la vie sociale sont du ressort de l'enneigement, qu'il soit naturel ou de culture. Dans ce contexte, la Région Sud a souhaité s'engager dans une démarche visant à objectiver l'impact du changement climatique sur l'évolution de la couverture nivale de ses stations de ski, afin d'anticiper les contraintes qui semblent se dessiner pour l'avenir et d'adapter l'offre touristique à moyen et long terme.

La solution apportée

La méthodologie des études CLIMSNOW, développée par le consortium comprenant INRAE, Météo-France et Dianeige, permet de :

- quantifier les effets du changement climatique sur les évolutions attendues des principales variables nivo-météorologiques et sur la fiabilité de l'enneigement,
- comparer les conditions d'exploitation à l'horizon 2050, avec une prise en compte directe de la topographie et des techniques de gestion de la neige (damage, neige de culture),
- définir des éléments concrets permettant de guider les exploitants dans leurs choix d'investissement et leurs stratégies de diversification des activités touristiques.

Le principal résultat de cette approche est de quantifier, à diverses échéances, la fiabilité de l'enneigement (neige naturelle damée, avec/sans neige de culture), sa variabilité et la capacité de chaque station de ski à maintenir son exploitation selon quels efforts, selon quelles modalités et ce, à différentes échéances. Afin d'appréhender les effets du changement climatique sur les conditions d'enneigement des stations dans les prochaines décennies, CLIMSNOW utilise l'état de l'art des outils de la recherche scientifique (projections climatiques avec scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, modélisation physique de l'évolution du manteau neigeux en intégrant le damage et la neige de culture, prise en compte de la topographie locale des stations). En sortie, une série d'indicateurs sont calculés et analysés : indice de fiabilité de l'enneigement, taux de retour des saisons défavorables, durées d'enneigement. Pour la neige de culture, l'étude simule l'évolution future du potentiel de froid et les volumes d'eau à consommer.

1.2 Projections climatiques

Les projections climatiques dépendent des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (scénarios RCP). La chaine de modélisation de CLIMSNOW se sert des observations nivo-météorologiques et du réseau de mesures de Météo-France pour fournir un état historique et existant, à partir duquel l'évolution future est calculée, en exploitant les dernières projections climatiques du GIEC, pour permettre d'estimer les évolutions nivo-météorologiques à différentes échéances. Une méthode de descente d'échelle permet d'adapter les projections climatiques aux zones de montagne françaises.

1.3 Modélisation de l'enneigement

Pour la modélisation de la neige, CLIMSNOW se sert de la dernière version du modèle Crocus-Resort, développé par Météo-France, permettant de simuler l'évolution de la neige naturelle, les effets du damage (compactage et fraisage) et la production de neige de culture (en fonction de la période de la saison, du type d'enneigeur, de la température humide, de la vitesse du vent et de l'objectif de production).

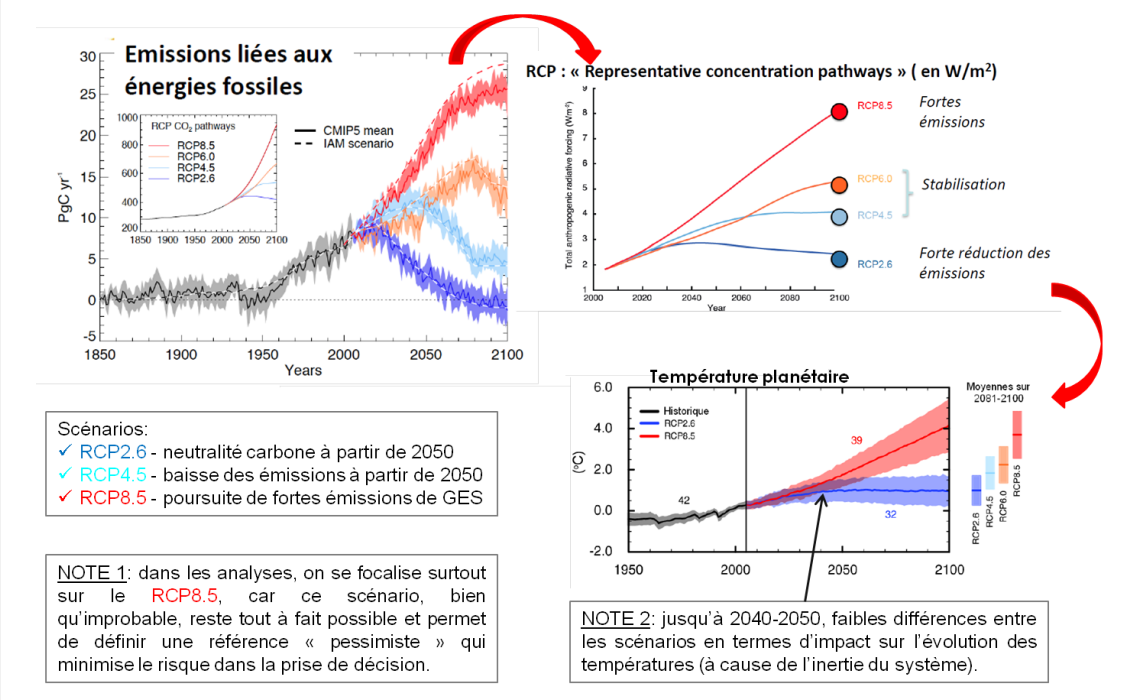


FIGURE 1 – Les projections climatiques dépendent des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

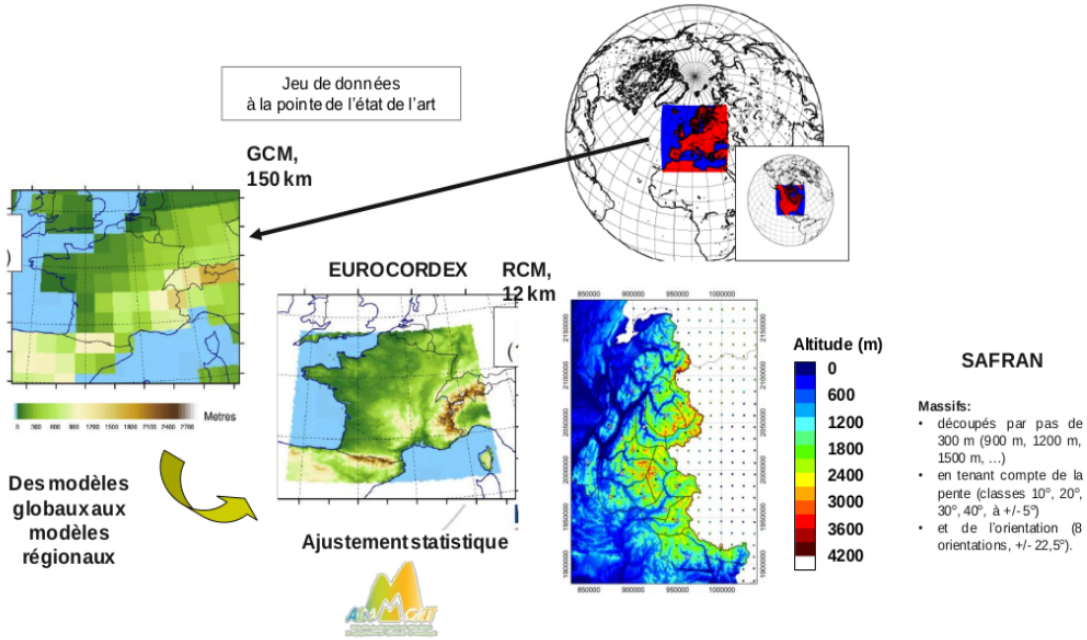


FIGURE 2 – Avec des niveaux de zoom progressifs, CLIMSNOW permet de passer des prévisions à grande échelle (qui couvrent toute la planète) à des prévisions locales (qui prennent en compte la topographie des stations de ski).

Paramétrisation de la neige de culture dans le modèle Crocus-Resort :

— Masse volumique de la neige de culture produite : 600 kg m^{-3}

— Schéma de production de neige :
  • Production à partir du 01/11, sous contrainte des seuils de vent et de température humide, sans limite sur la disponibilité de la ressource en eau et avec des objectifs de production différents en fonction des périodes
  • Entre le 01/11 et le 15/12 : constitution d'une sous-couche avec une phase de production correspondant à 150 kg m^{-2} d'eau convertie en neige de culture, soit 15 cm de neige de culture à 600 kg m^{-3} en tenant compte de 40% de pertes d'eau
  • Entre le 15/12 et le 31/03 : production dès lors que l'épaisseur de neige devient inférieure à 60 cm, et ce jusqu'au 31/03
  • A partir du 31/03 : plus de production

— Seuil de vitesse du vent pour la production : 4,2 m/s (environ 15 km/h)

— Seuil de température humide : inférieur ou égal -2°C pour les mono-fluides et -6°C pour les bi-fluides

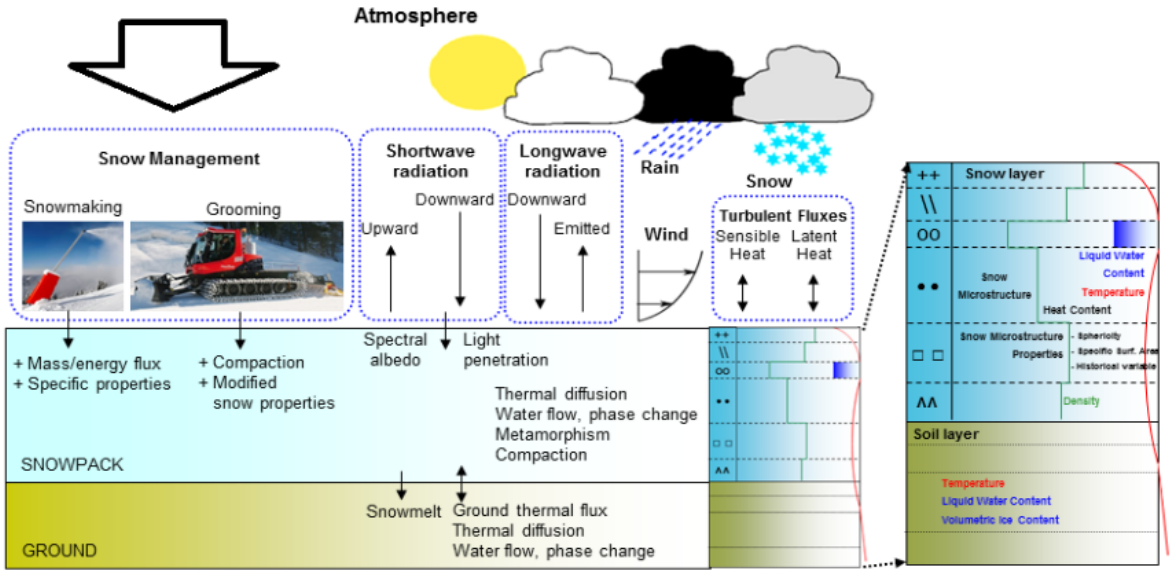


FIGURE 3 – Schéma du modèle de neige Crocus-Resort, intégrant la prise en compte de la neige de culture et du damage.

1.4 Représentation des domaines skiables

CLIMSNOW intègre les données cartographiques de chaque station, incluant le récolement des remontées mécaniques, les tracés de pistes et le réseau de neige de culture. Cette intégration se fait en plusieurs étapes :

— collecte de données auprès des opérateurs (remontées mécaniques, pistes, neige de culture),
— modélisation des enveloppes gravitaires (ensemble des points accessibles depuis le sommet des remontées mécaniques permettant de rejoindre le pied d'un appareil dans la même station),
— modélisation explicite de la couverture en neige de culture.

La chaine de modélisation permet de simuler l'évolution des variables nivo-météorologiques de façon très locale au sein d'un domaine skiable, avec la prise en compte des différentes altitudes, orientations et pentes. La représentation spatiale se fait par bandes verticales de 300 m (900 m, 1200 m, 1500 m etc.), avec 8 orientations par rapport au nord et 5 classes de pentes (de 0° à 40°).

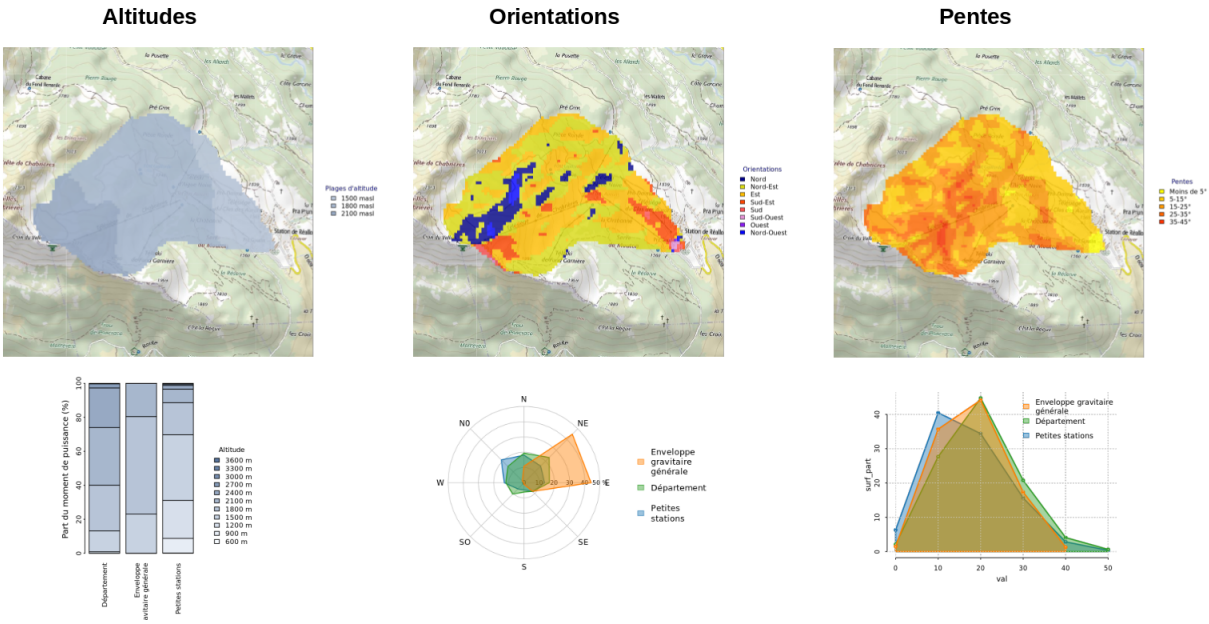


FIGURE 4 – Découpage d'une station de ski en fonction de ses altitudes, ses orientations et ses pentes. Cette approche permet de définir les zones sur lesquelles les simulations de l'enneigement sont lancées.

1.5 Indicateurs nivo-météorologiques

Dans CLIMSNOW, une série d'indicateurs permettent d'évaluer les effets du changement climatique sur les conditions nivo-météorologiques locales. Ces indicateurs sont fournis pour la période historique (depuis 1959) et pour la période future (jusqu'à 2100).

Indice de fiabilité de l'enneigement
Il représente la variabilité de l'enneigement sur les pistes et caractérise la fraction de surface de domaine skiable (entre 0% et 100%) disposant d'une quantité suffisante de neige pour la pratique du ski (20 cm de neige damée). Pour obtenir une valeur annuelle, les valeurs quotidiennes sont d'abord agrégées à l'échelle de la station en pondérant le poids de chaque secteur en fonction du moment de puissance des remontées mécaniques associées, et ensuite moyennées au cours de la période de vacances de fin d'année (du 20 décembre au 5 janvier, 15% du poids) et d'hiver (du 5 février au 5 mars, 85% du poids). Par défaut, cet indicateur est calculé en considérant un manteau neigeux constitué de neige naturelle damée. Pour les stations qui disposent d'un réseau de neige de culture, un deuxième indicateur est calculé en prenant en compte la production de neige de culture sur les secteurs concernés. A partir de l'indice de fiabilité de l'enneigement calculé pour chaque saison du passé, il est possible d'identifier les conditions d'enneigement correspondant aux saisons défavorables (niveau typique d'enneigement défavorable rencontré une année sur cinq). Ce paramètre, appelé Q20, identifie le pourcentage d'un domaine skiable qui a pu être ouvert aux clients lors des conditions les plus défavorables rencontrées dans le passé.

Taux de retour des saisons défavorables
Cet indicateur montre la fréquence de retour des hivers défavorables en termes d'enneigement, tels qu'ils sont définis par le Q20 sur la période historique. Par exemple, si le taux de retour en 2100 est égale à 100%, cela signifie que les conditions défavorables qui dans le passé ne se présentaient qu'une année sur 5 (20%) seront rencontrées toutes les années (100%) à la fin du siècle.

Fenêtres de froid
Nombre d'heures pendant lesquelles la température humide (paramètre clé pour la production de neige de culture) est inférieure à un certain seuil. Cet indicateur est calculé pour l'altitude la plus basse du domaine skiable et pour différentes périodes de la saison. Les plages de température humide considérées sont les suivantes : entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et inférieures à -6°C.

Consommation en eau pour la production de neige de culture
Cet indicateur montre les volumes d'eau qu'il sera nécessaire de consommer sur les secteurs équipés en neige de culture, afin de faire face au manque de neige naturelle.

Durée d'enneigement
Nombre de jours où l'épaisseur de neige dépasse un certain seuil (20 cm de neige damée), en fonction de l'horizon temporel, de la présence de neige de culture et des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

2 VAL CENIS

2.1 VAL-CENIS-LANSLEVILLARD

2.1.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

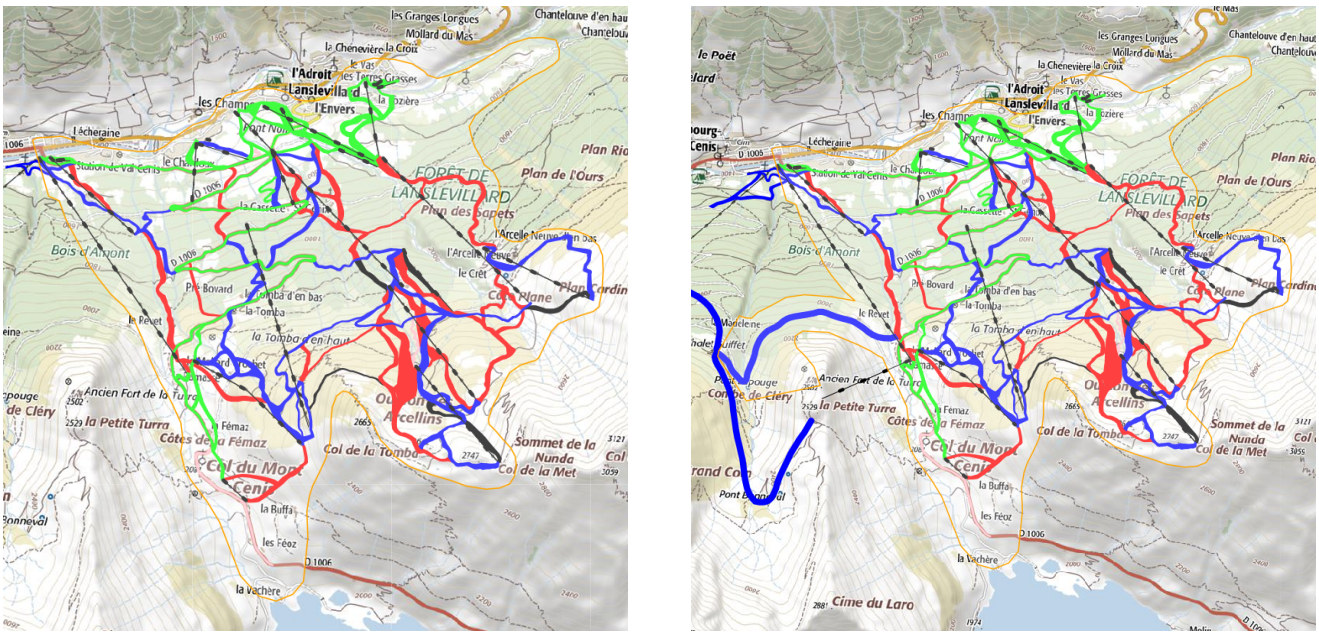


FIGURE 5 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

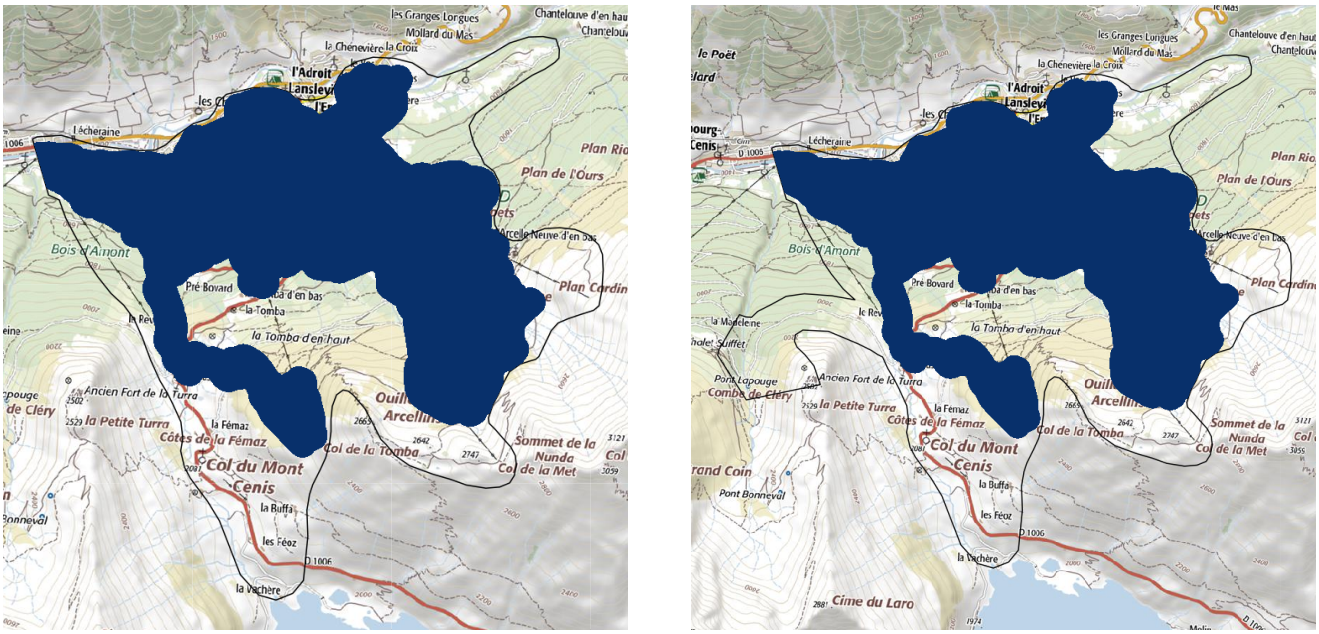


FIGURE 6 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

2.1.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

— Courbes grises : analyses historiques
— Courbes noires : **observations**
— Courbes en couleurs : projections (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5)
— Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
— Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
— Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

2.1.3 Taux de retour des saisons défavorables

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des saisons défavorables est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes conditions défavorables d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroit quand la fréquence de retour des saisons défavorables augmente.

2.1.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

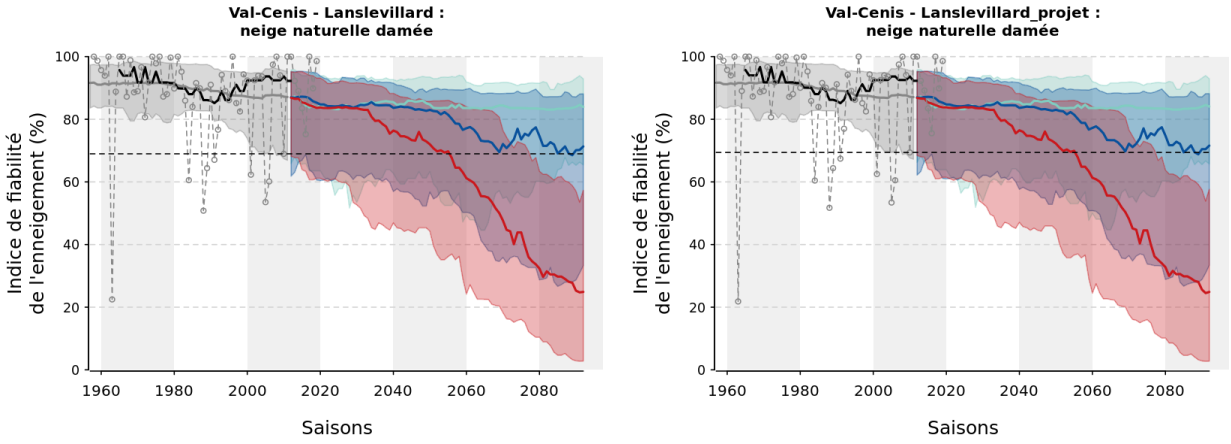


FIGURE 7 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

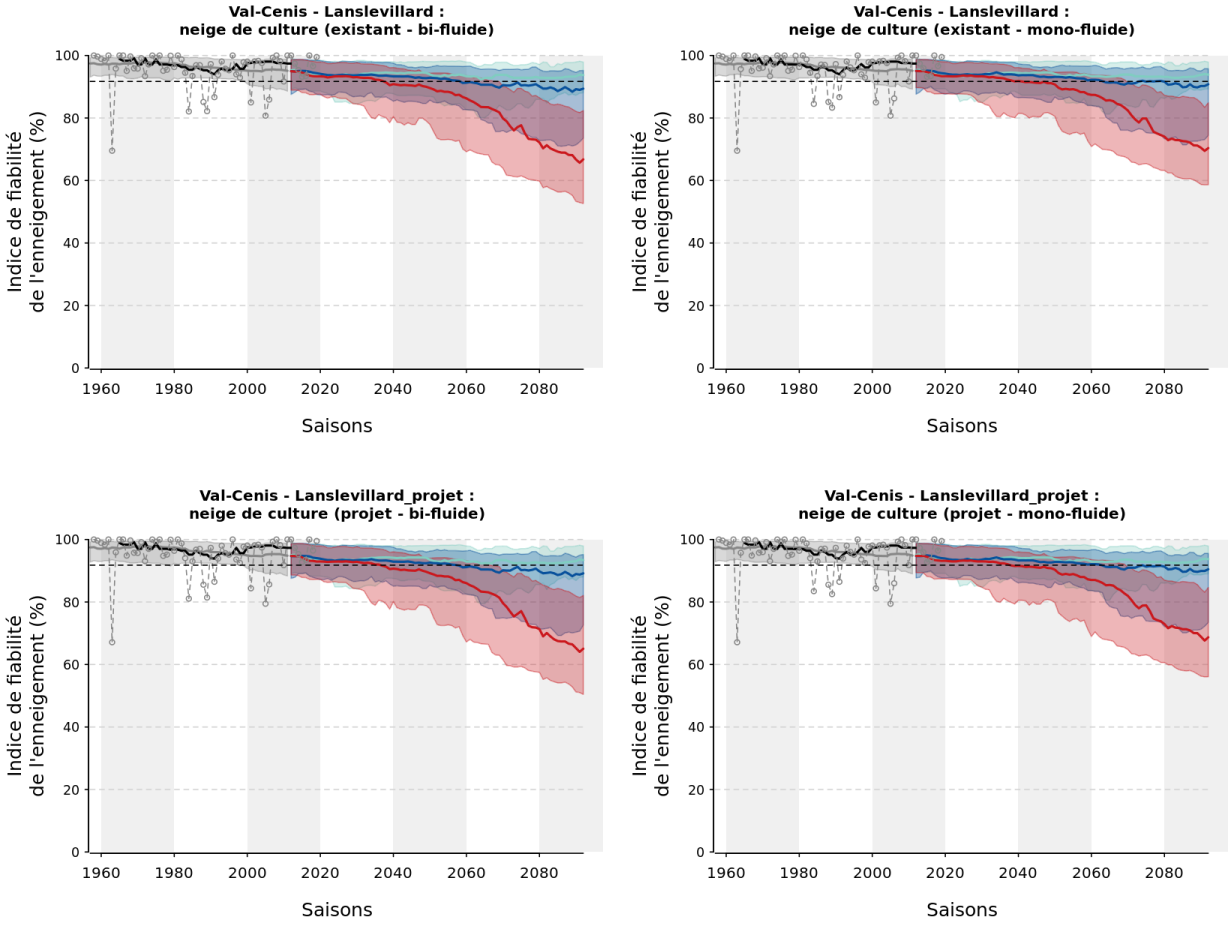


FIGURE 8 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

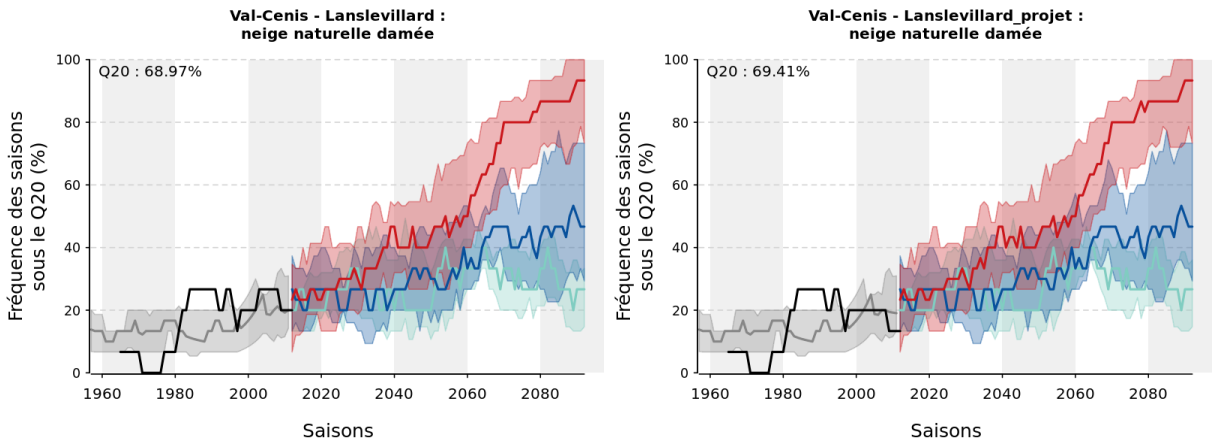


FIGURE 9 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

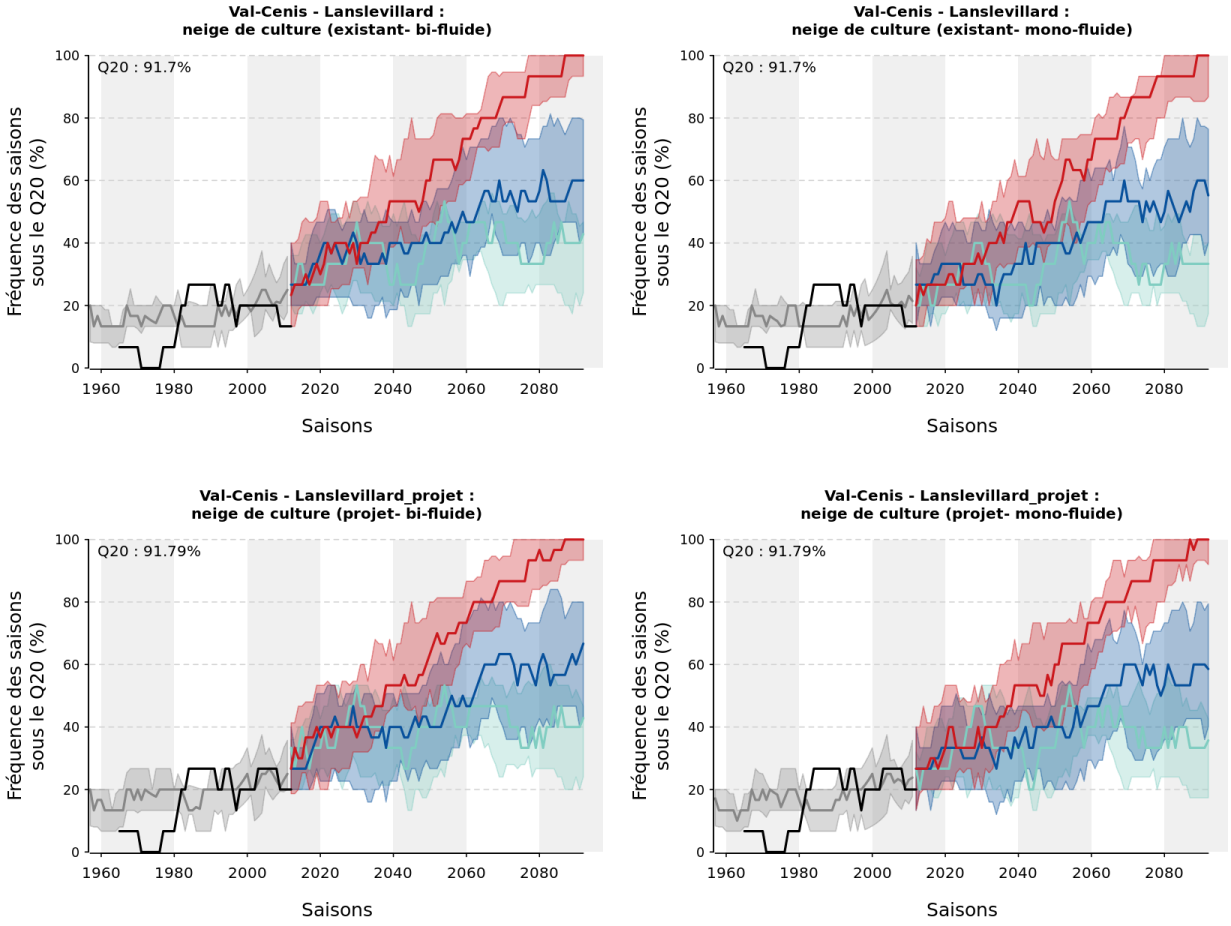


FIGURE 10 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

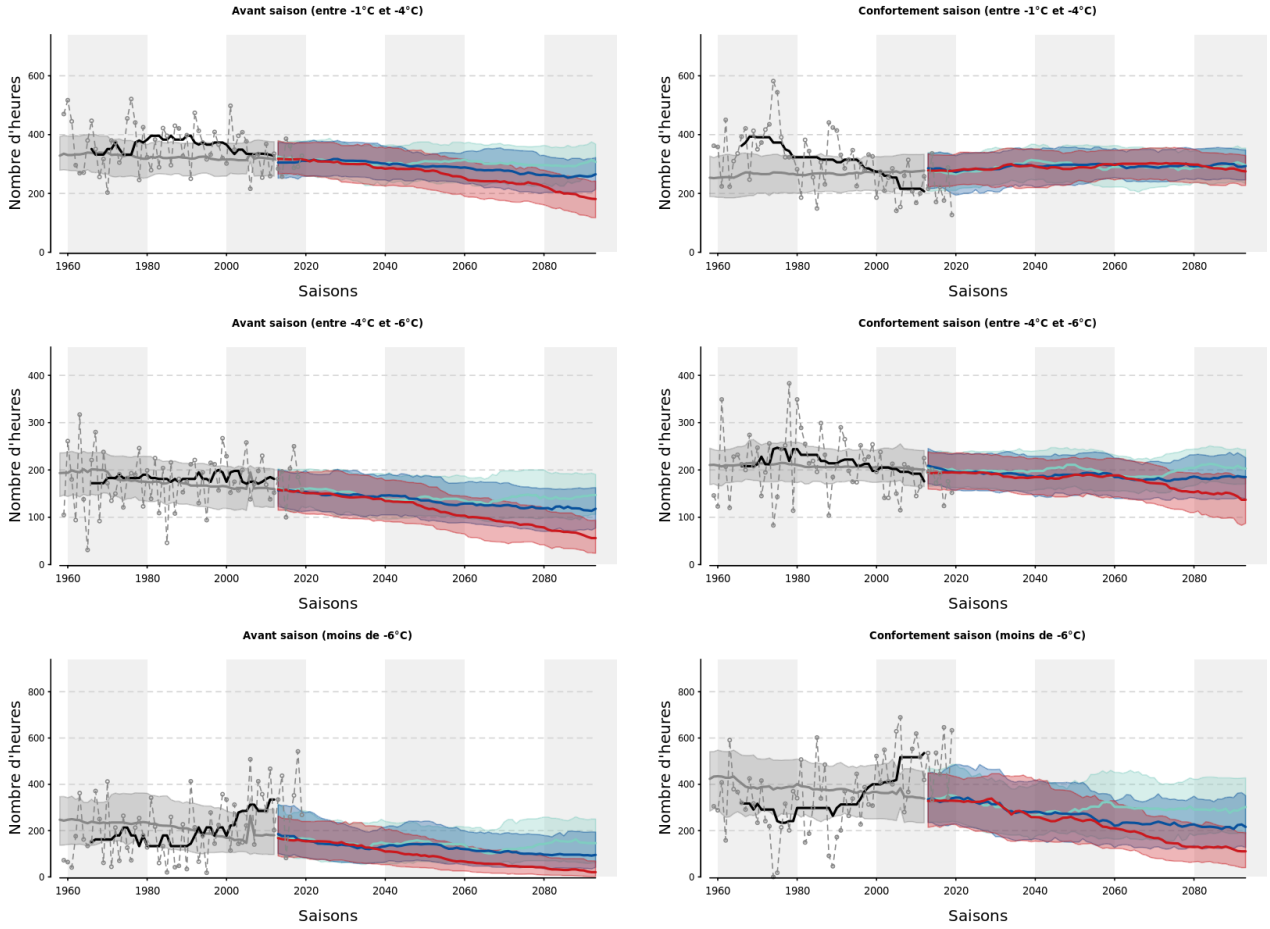


FIGURE 11 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

2.1.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroit,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

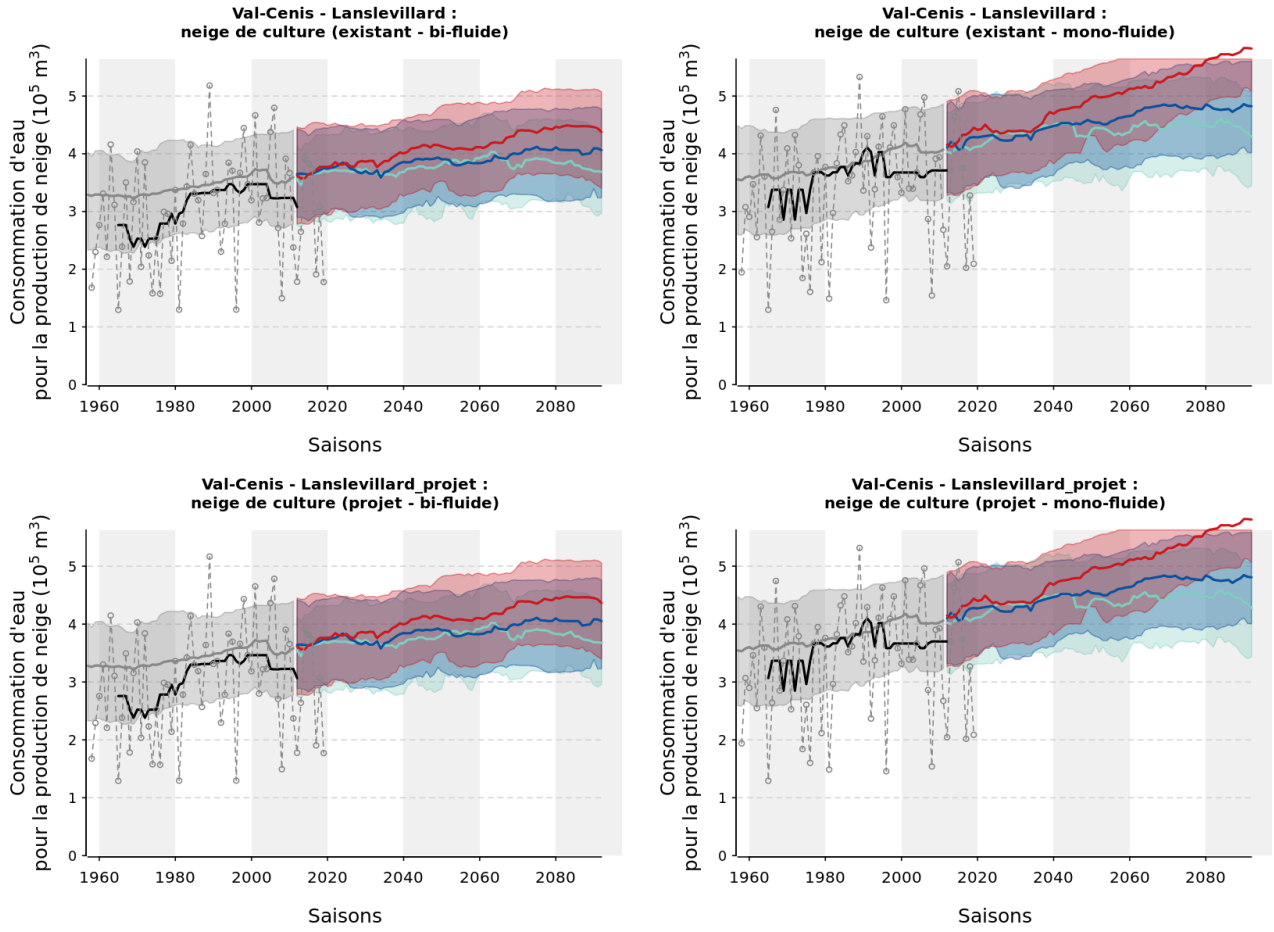


FIGURE 12 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

2.1.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles aux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

— comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
— comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons défavorables (Q20),
— analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

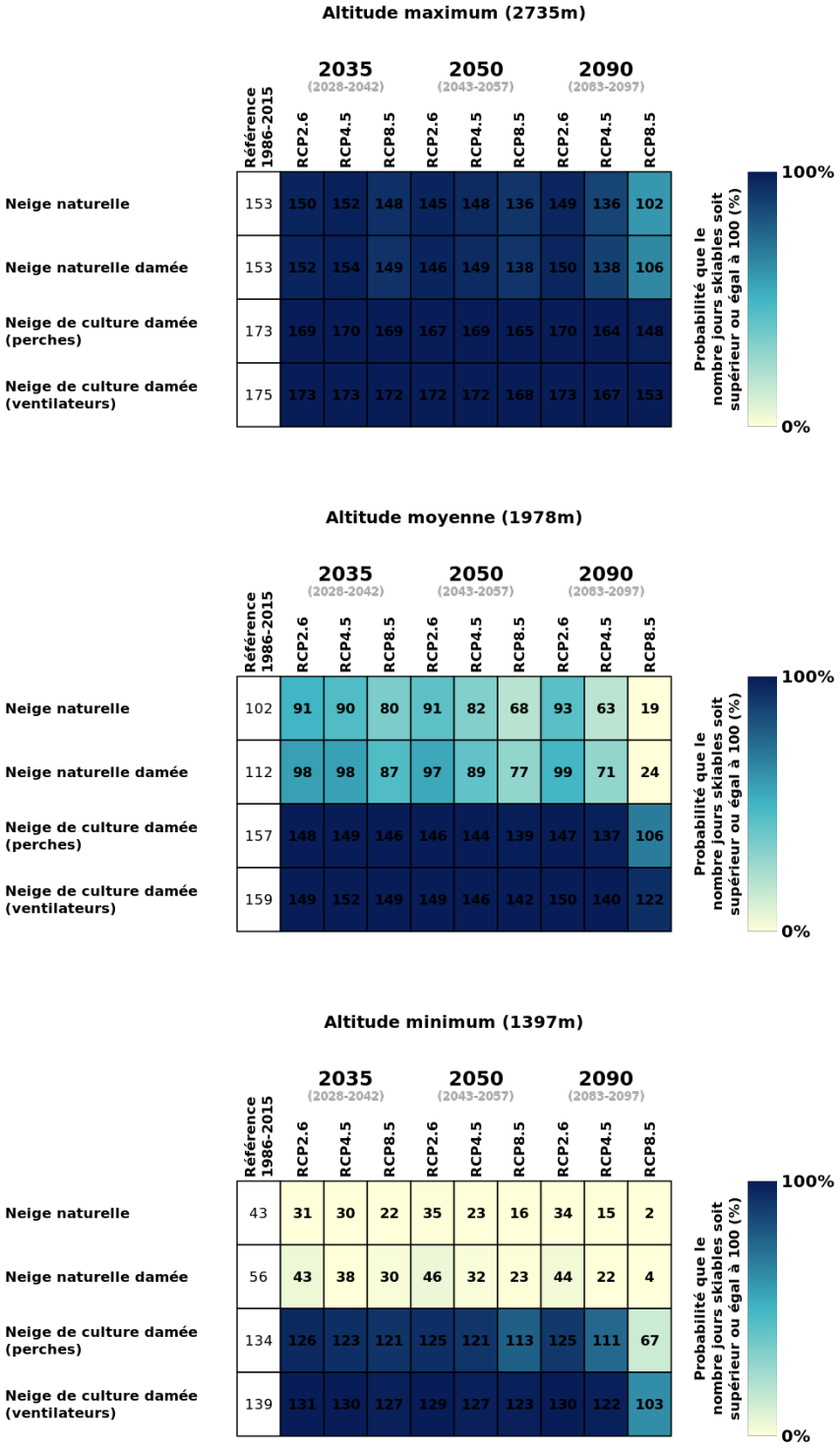


FIGURE 13 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l'altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

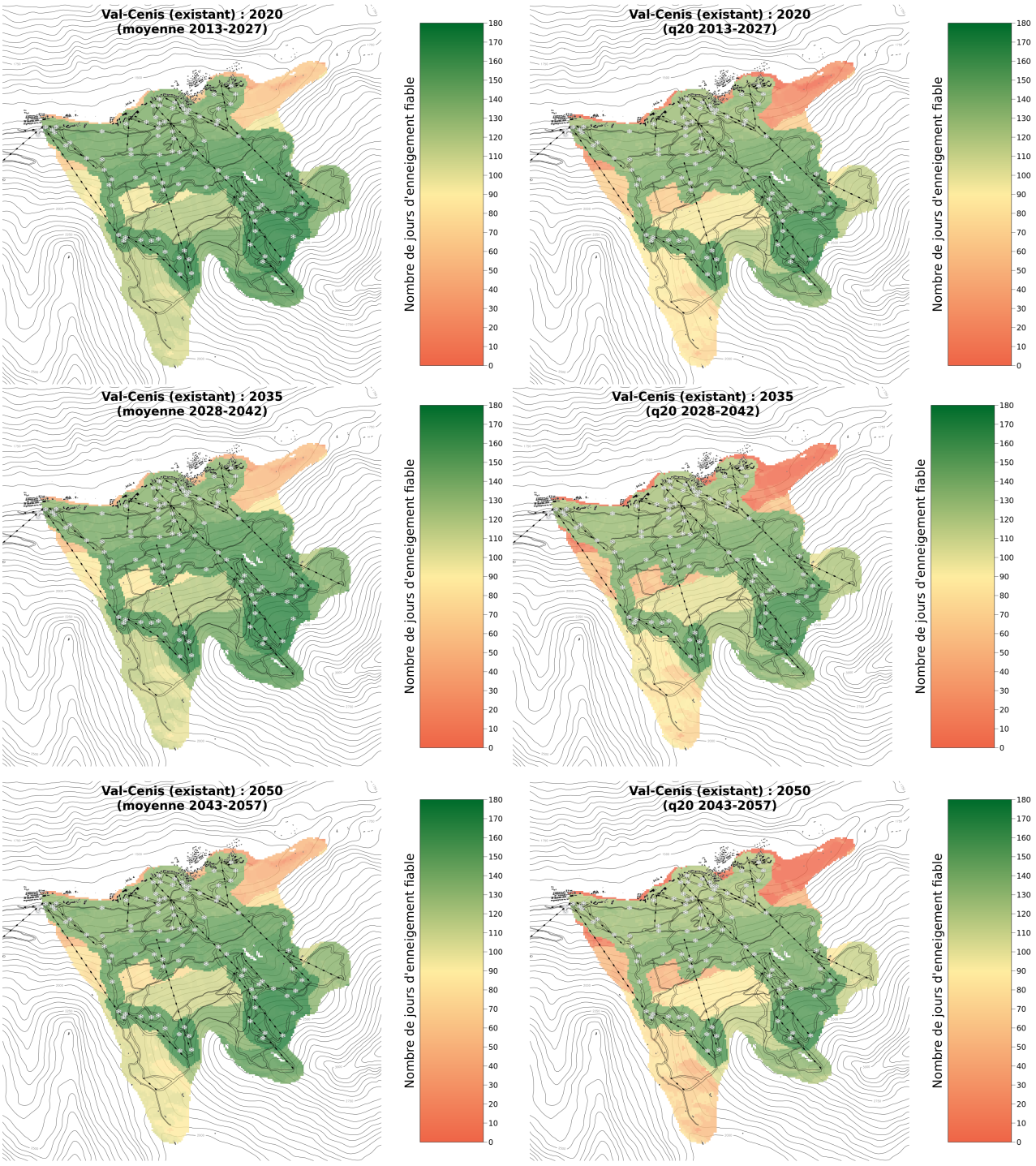


FIGURE 14 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

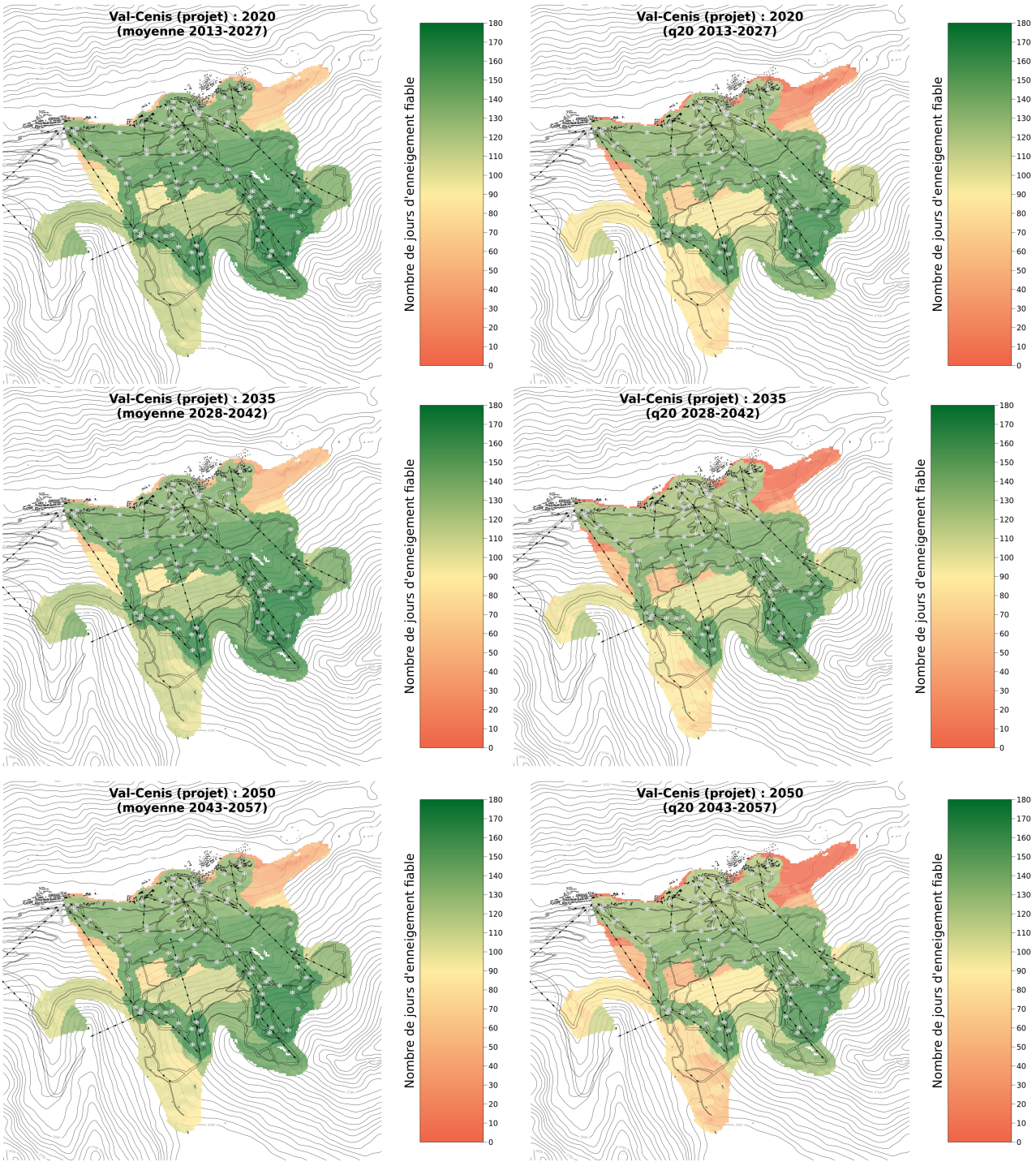


FIGURE 15 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

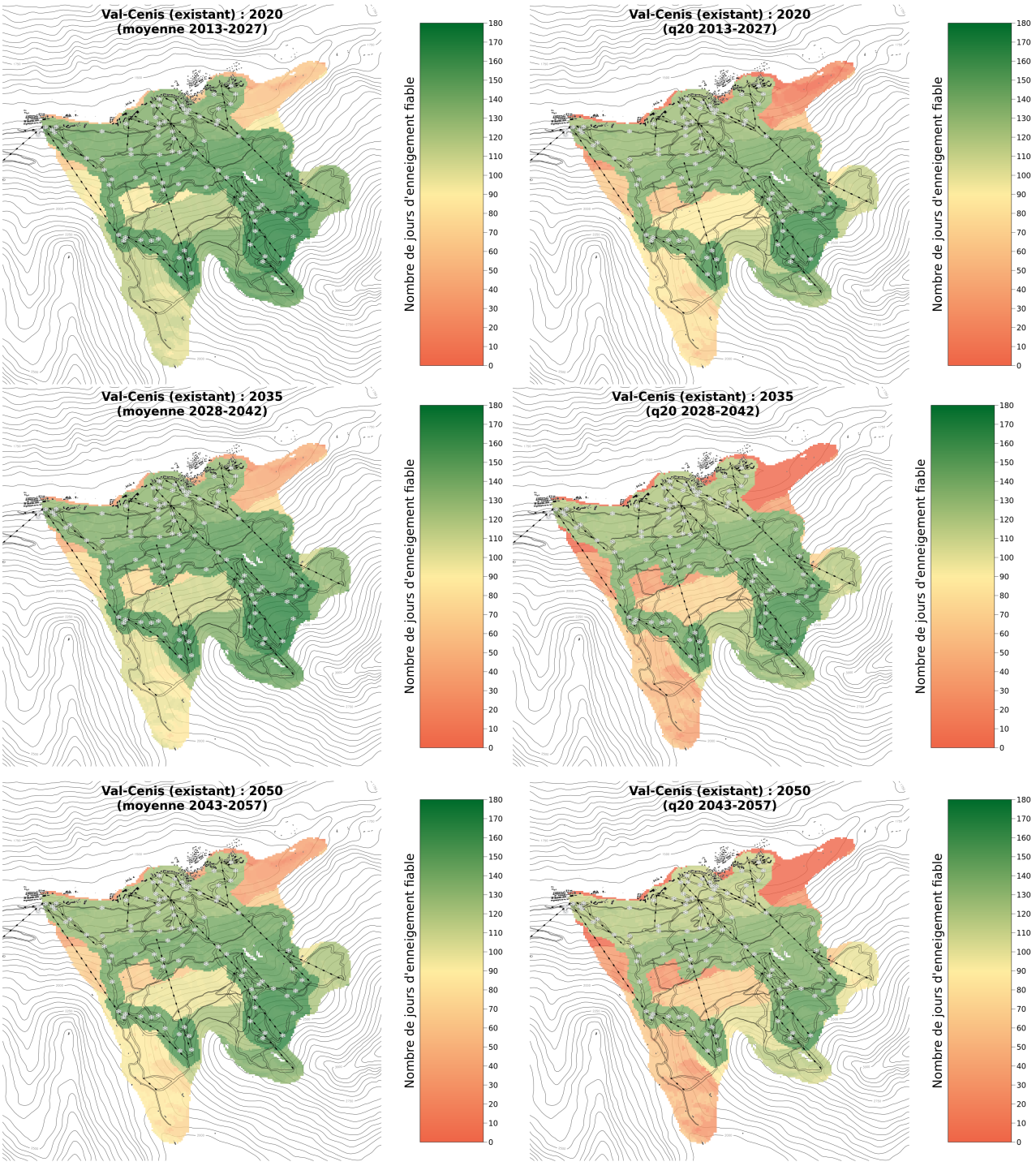


FIGURE 16 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

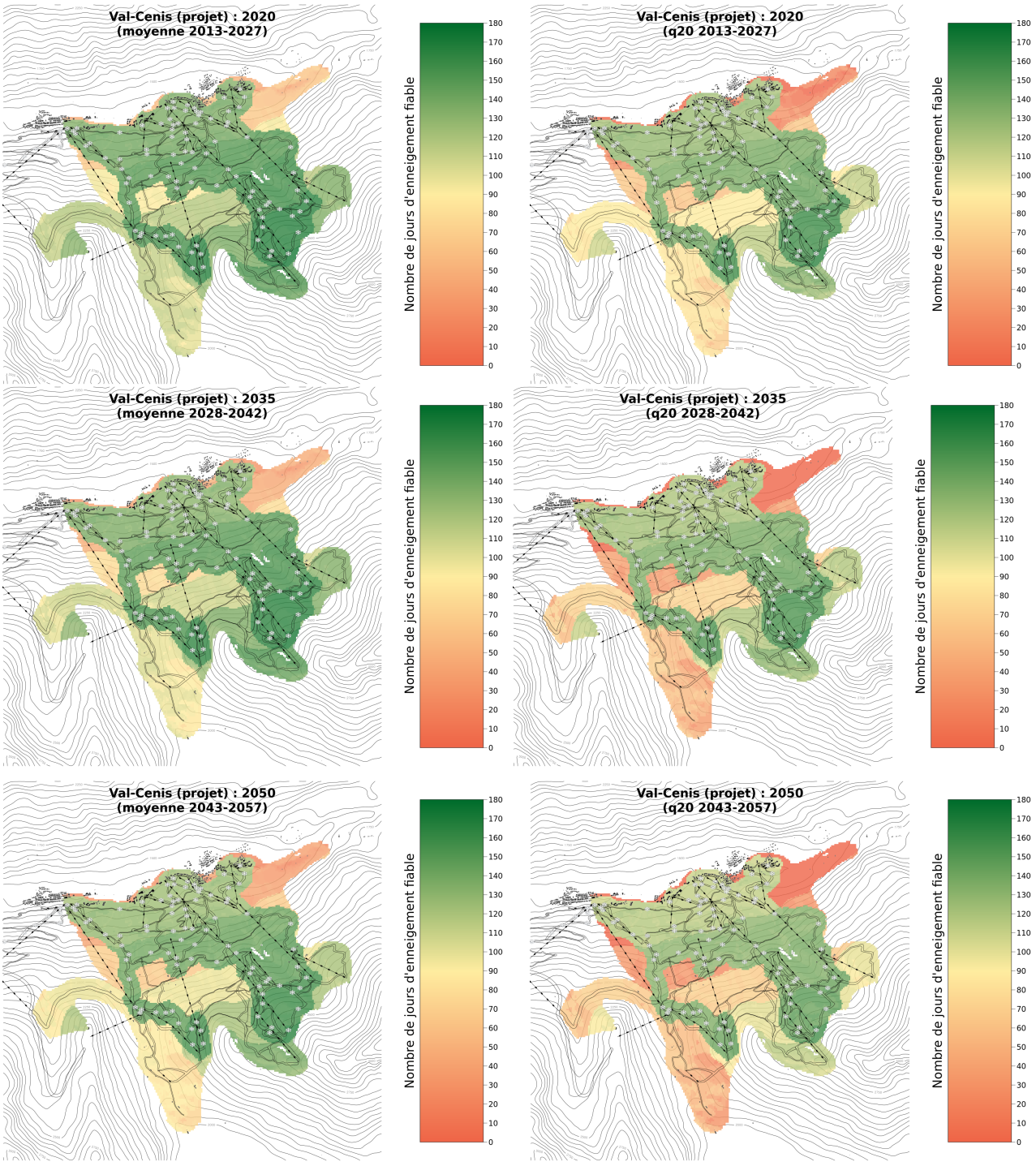


FIGURE 17 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

2.2 VAL-CENIS-TERMIGNON

2.2.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

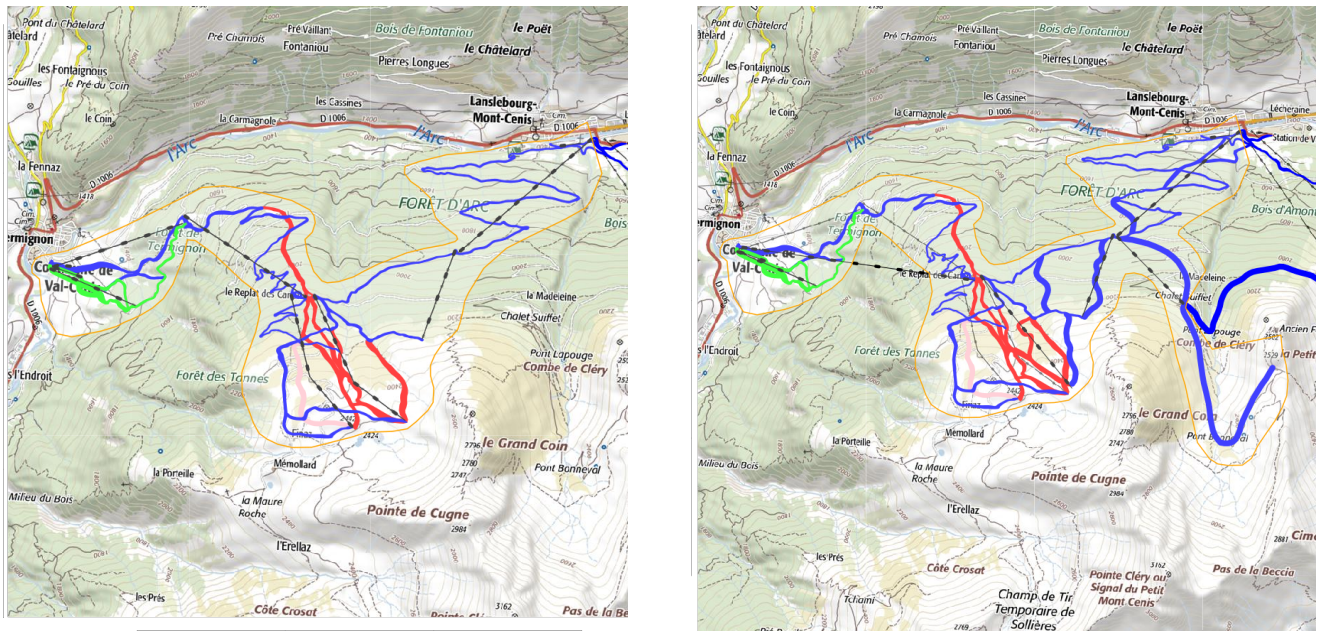


FIGURE 18 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

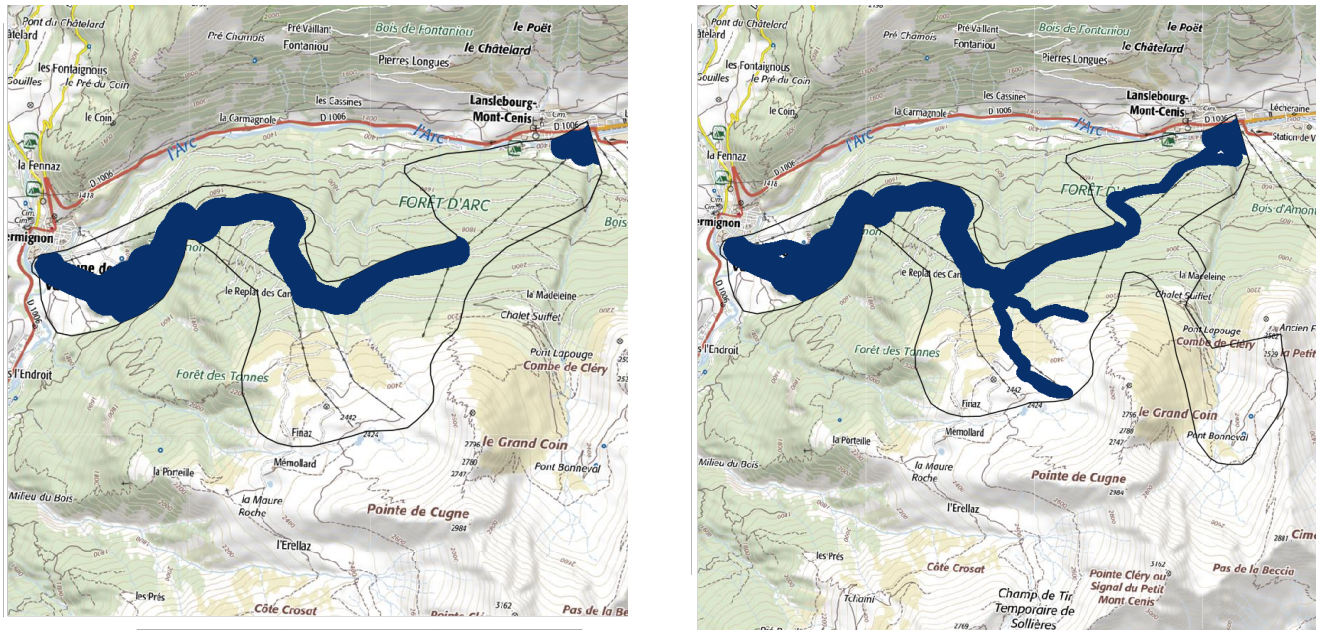


FIGURE 19 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

2.2.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

— Courbes grises : analyses historiques
— Courbes noires : **observations**
— Courbes en couleurs : projections (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5)
— Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
— Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
— Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

2.2.3 Taux de retour des saisons défavorables

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des saisons défavorables est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes conditions défavorables d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroit quand la fréquence de retour des saisons défavorables augmente.

2.2.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

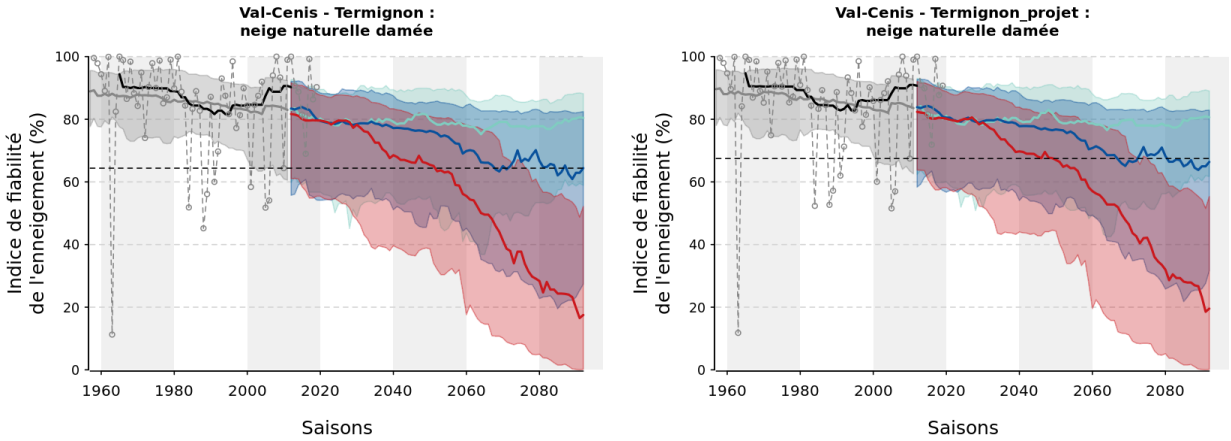


FIGURE 20 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

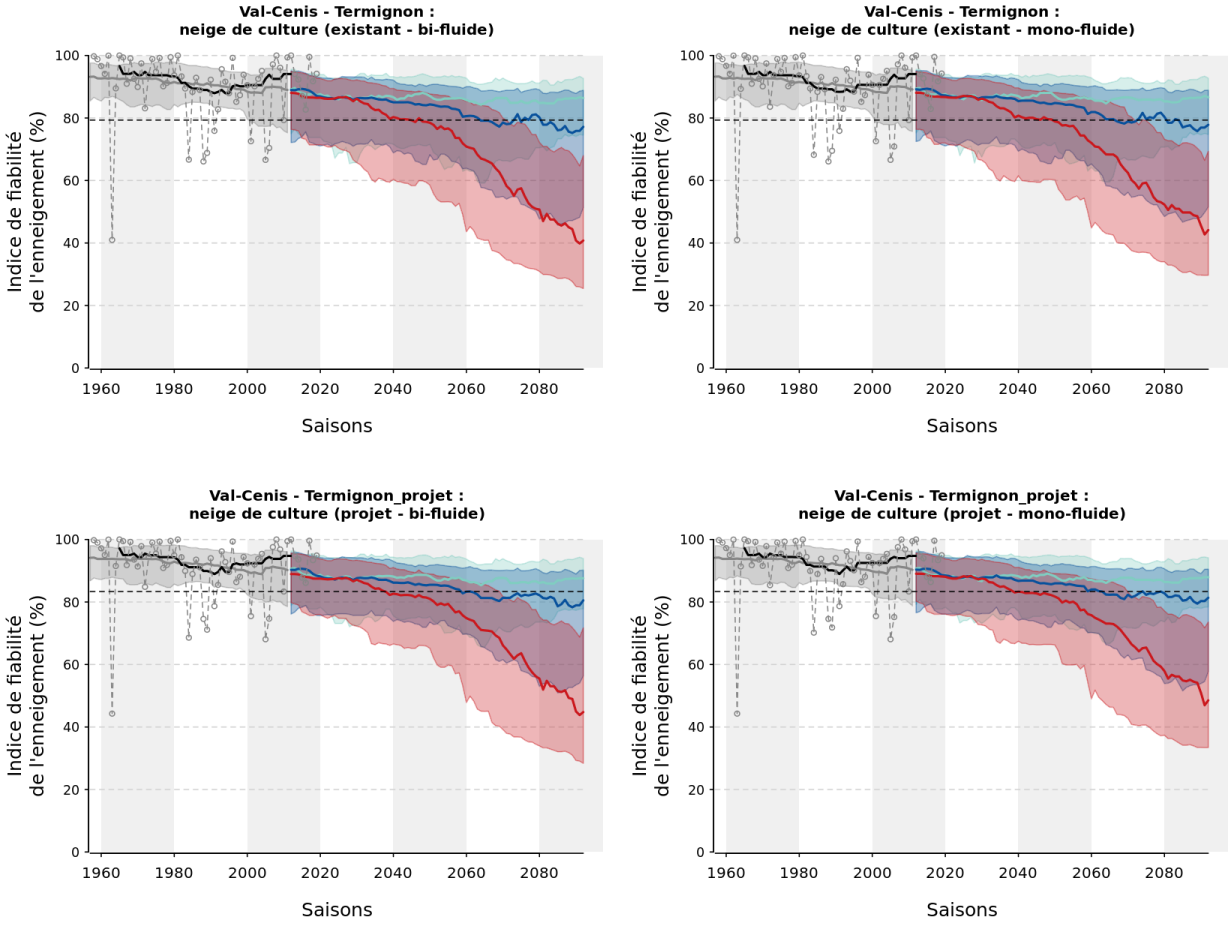


FIGURE 21 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

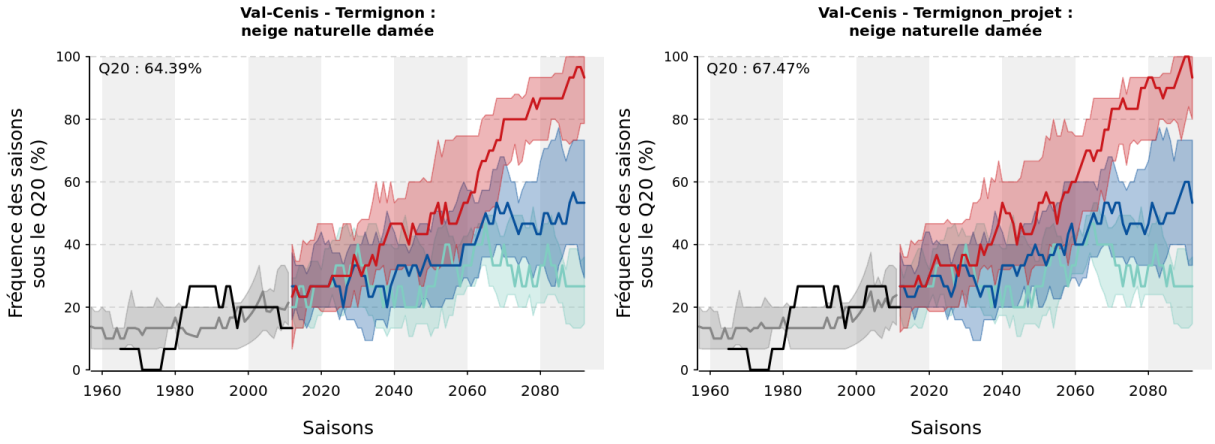


FIGURE 22 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

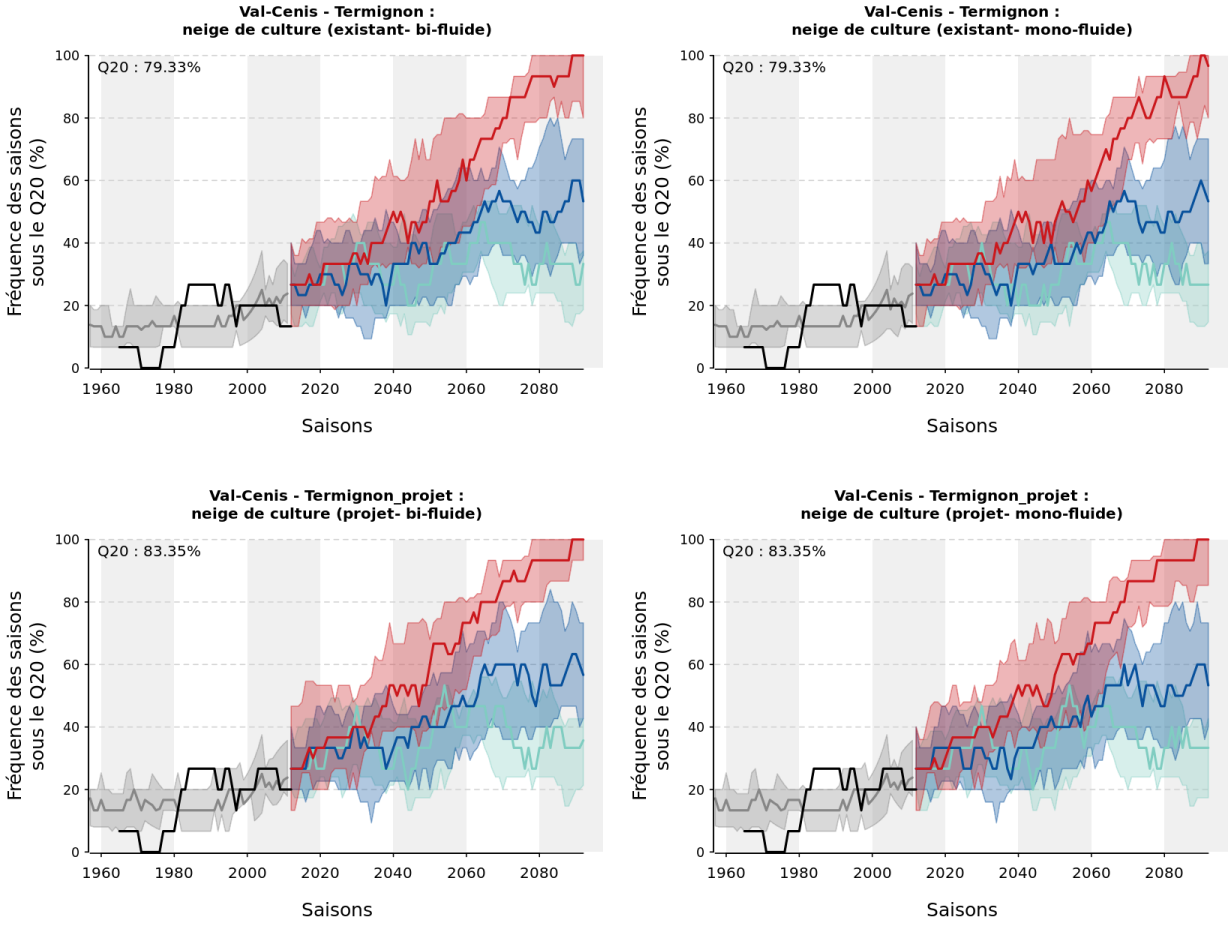


FIGURE 23 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

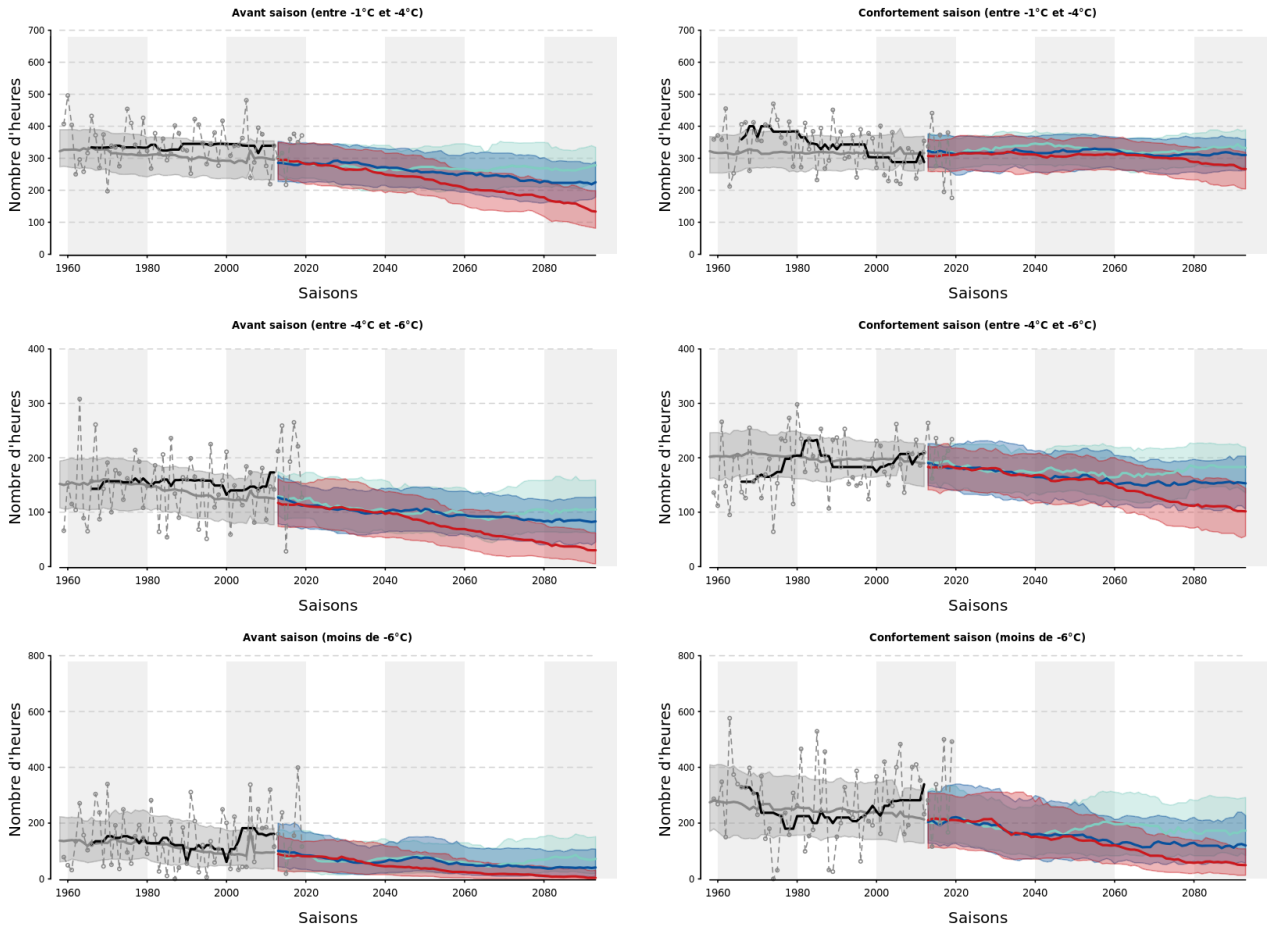


FIGURE 24 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

2.2.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroit,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

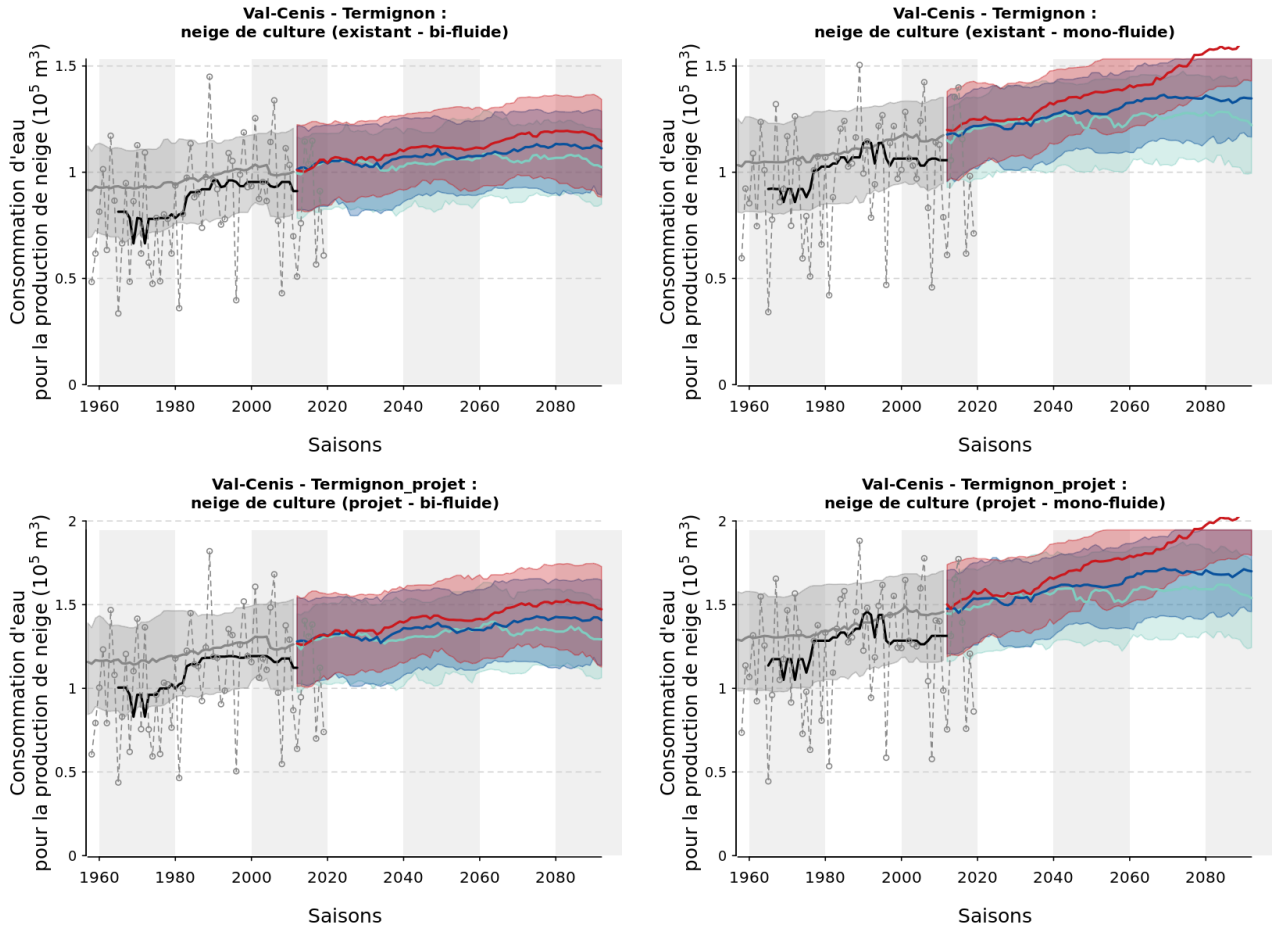


FIGURE 25 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

2.2.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles aux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

— comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
— comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons défavorables (Q20),
— analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

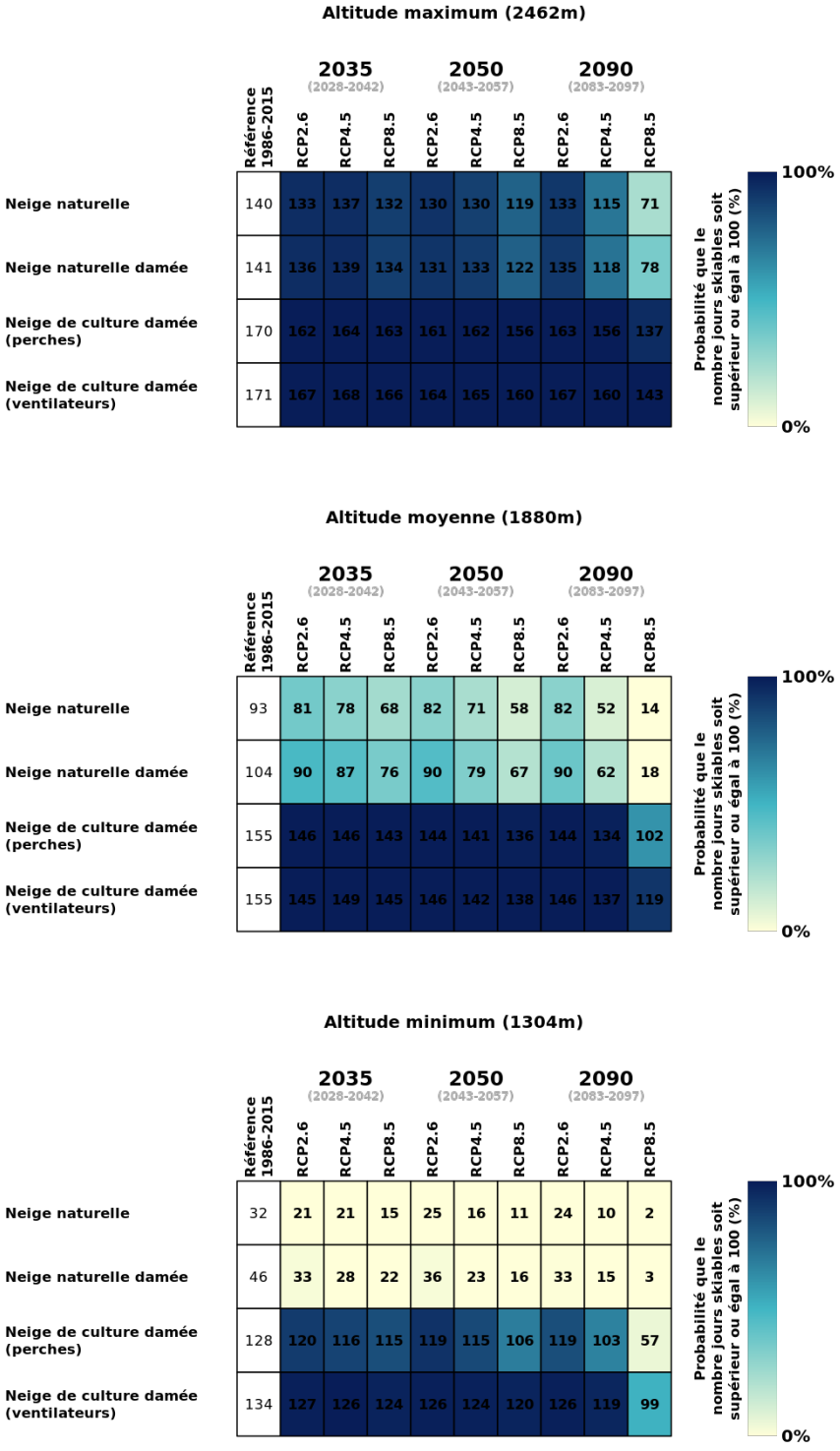


FIGURE 26 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l'altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

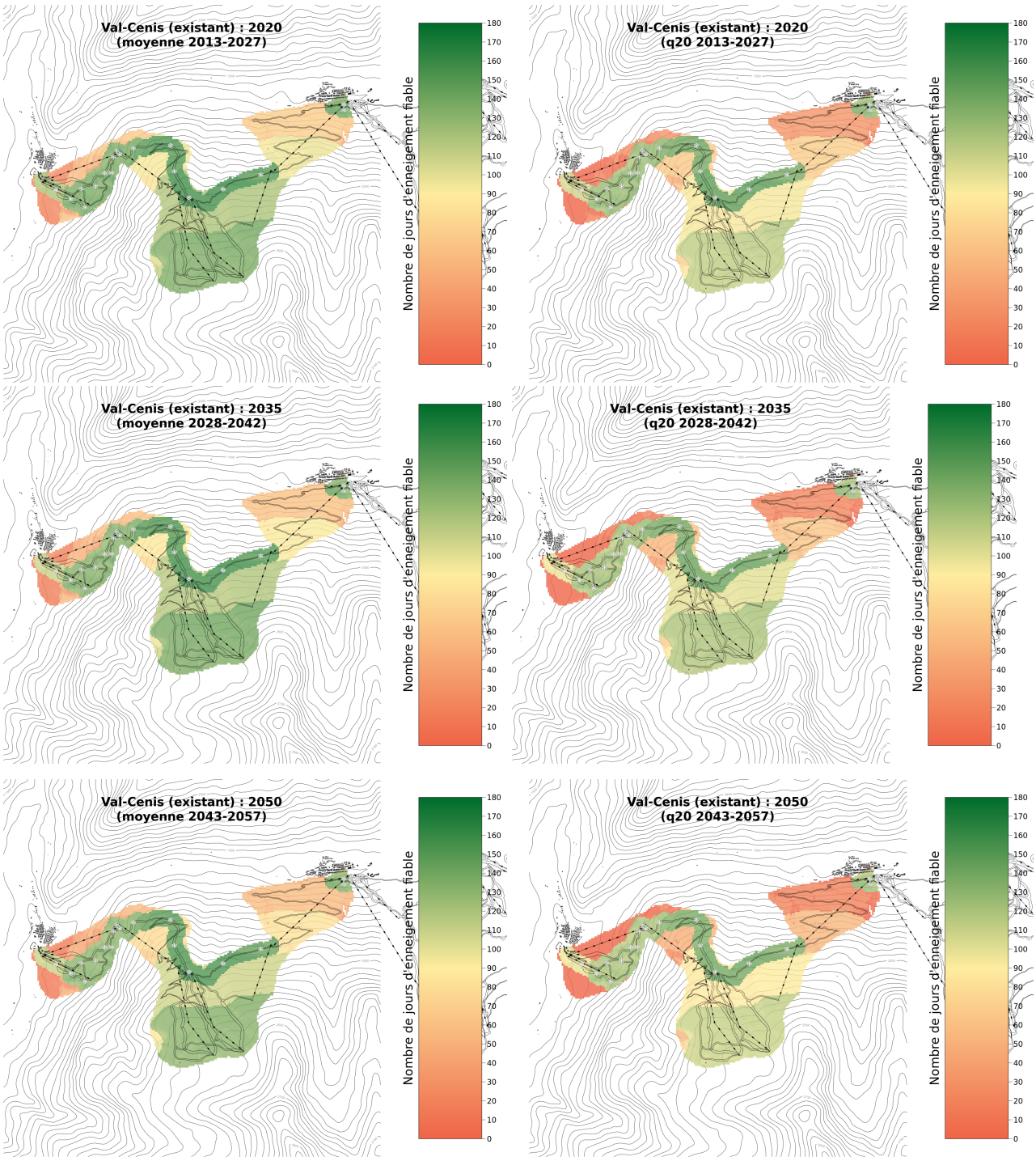


FIGURE 27 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

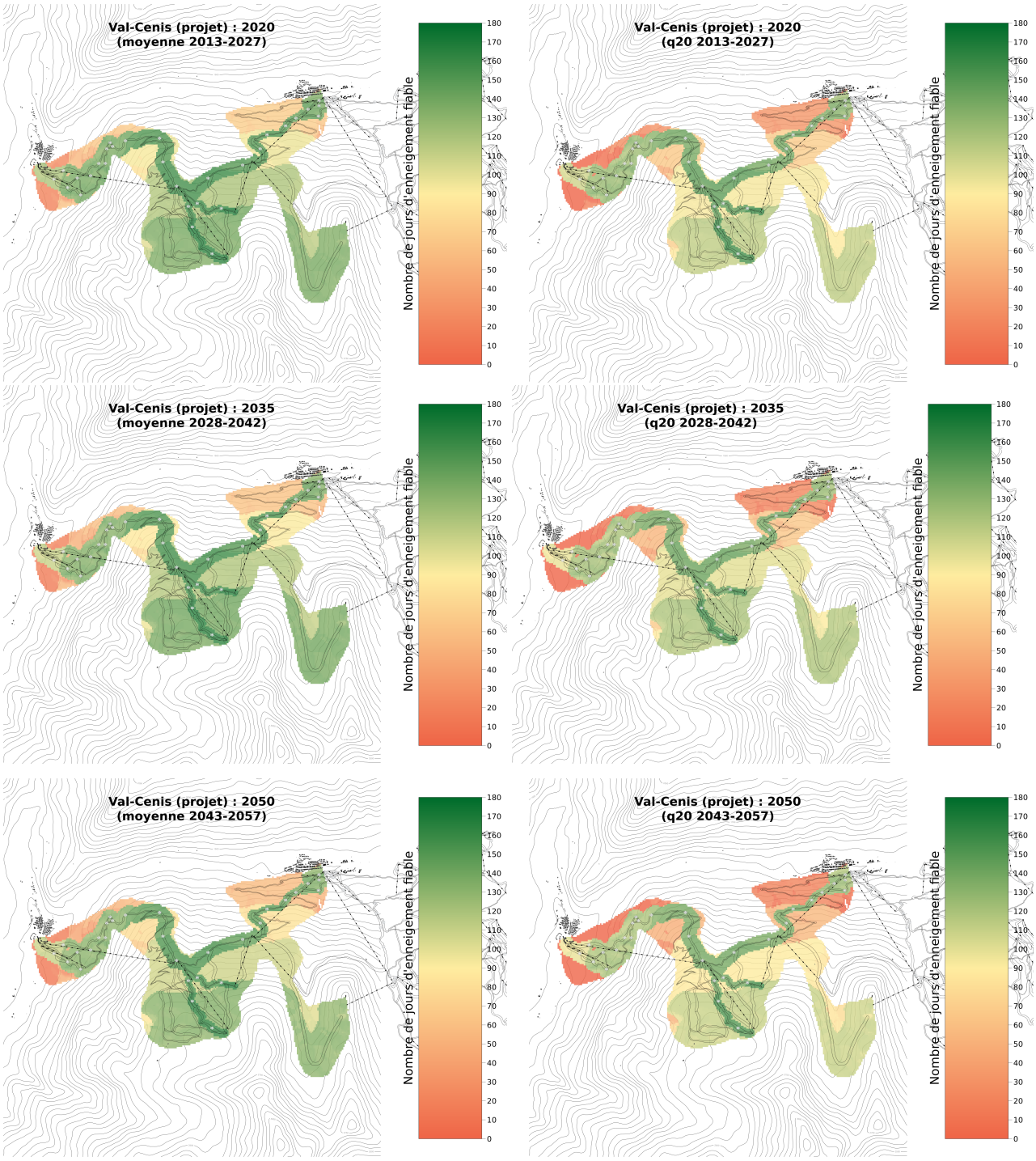


FIGURE 28 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

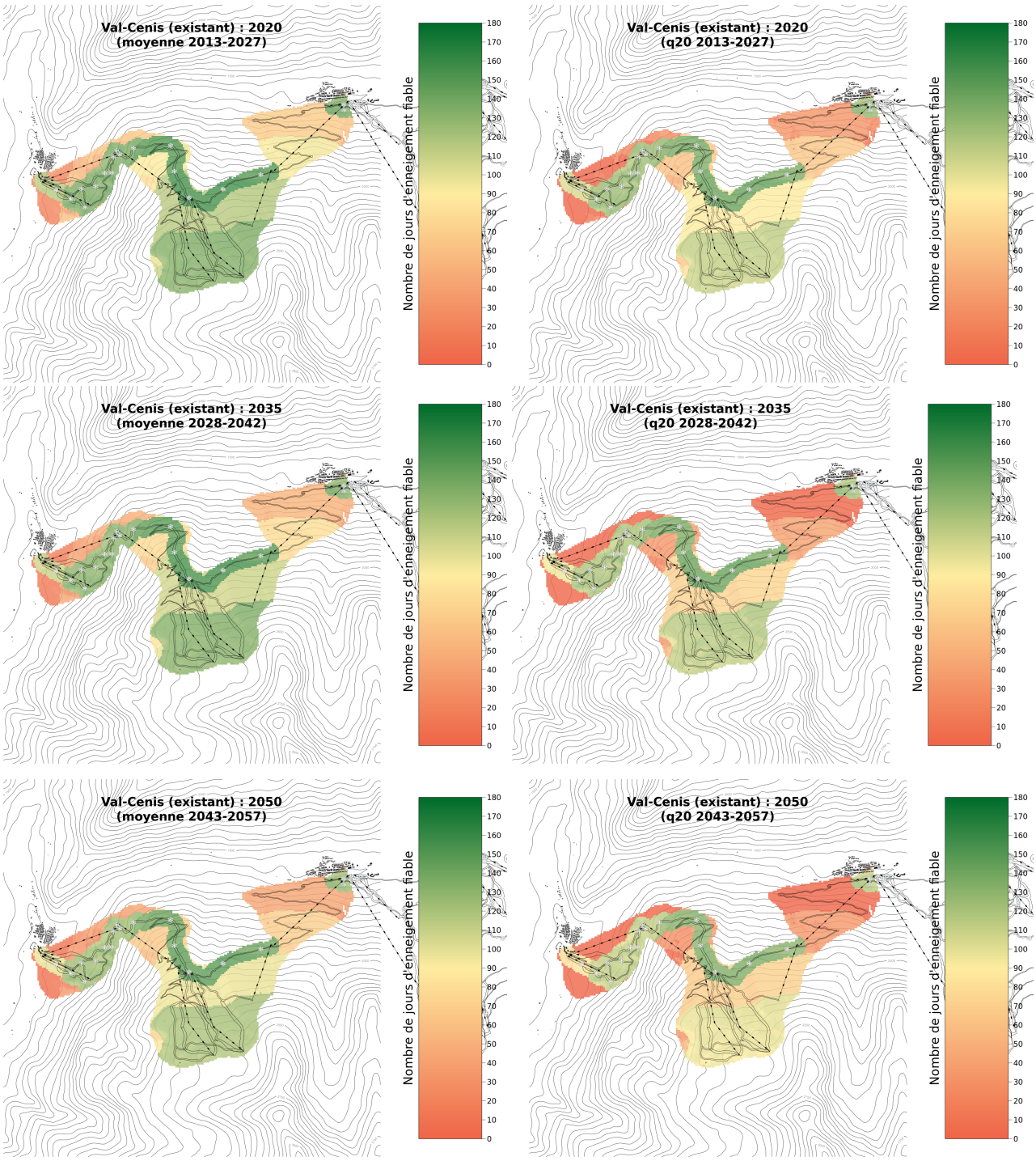


FIGURE 29 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

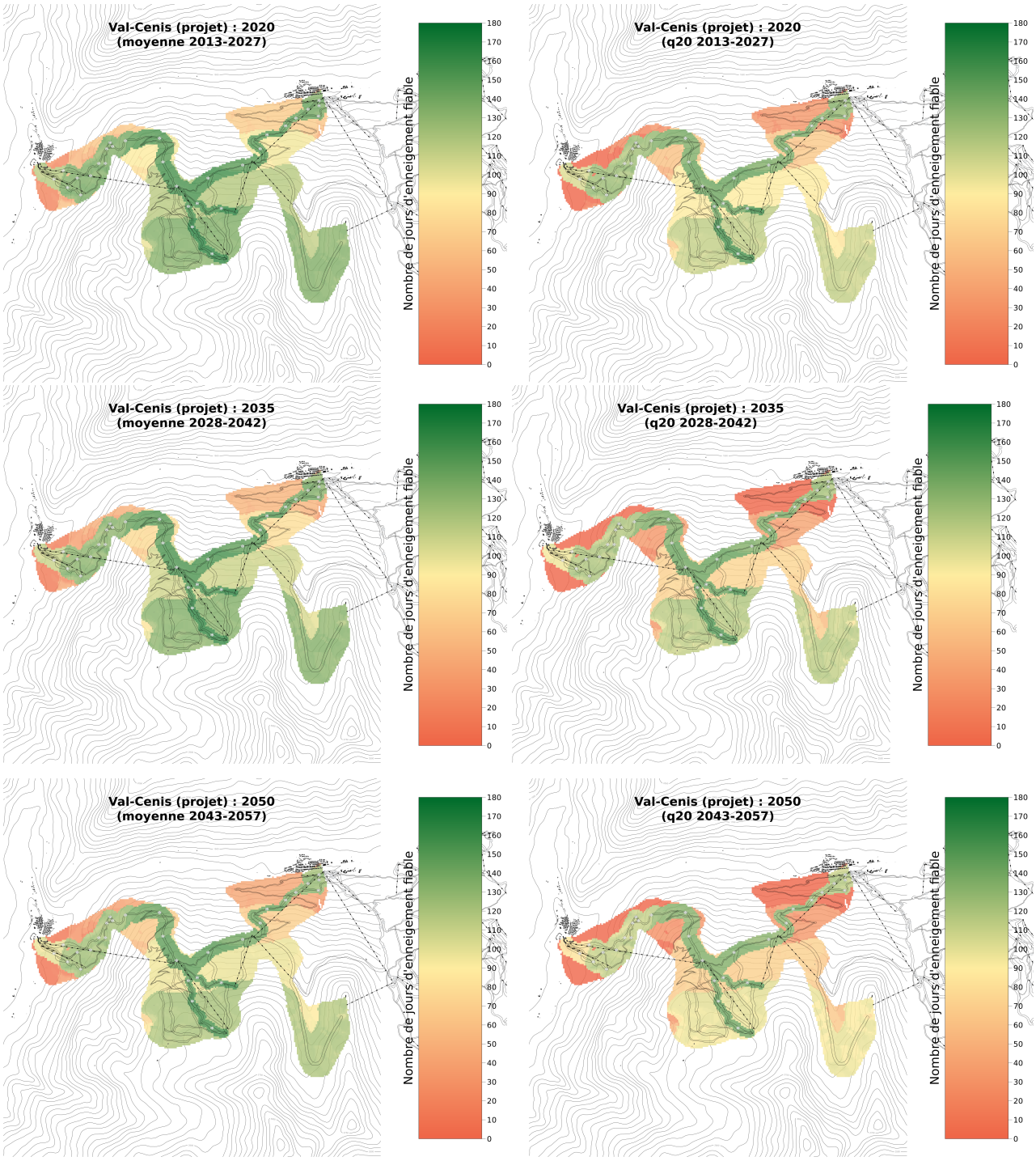


FIGURE 30 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

2.3 VAL-CENIS

2.3.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

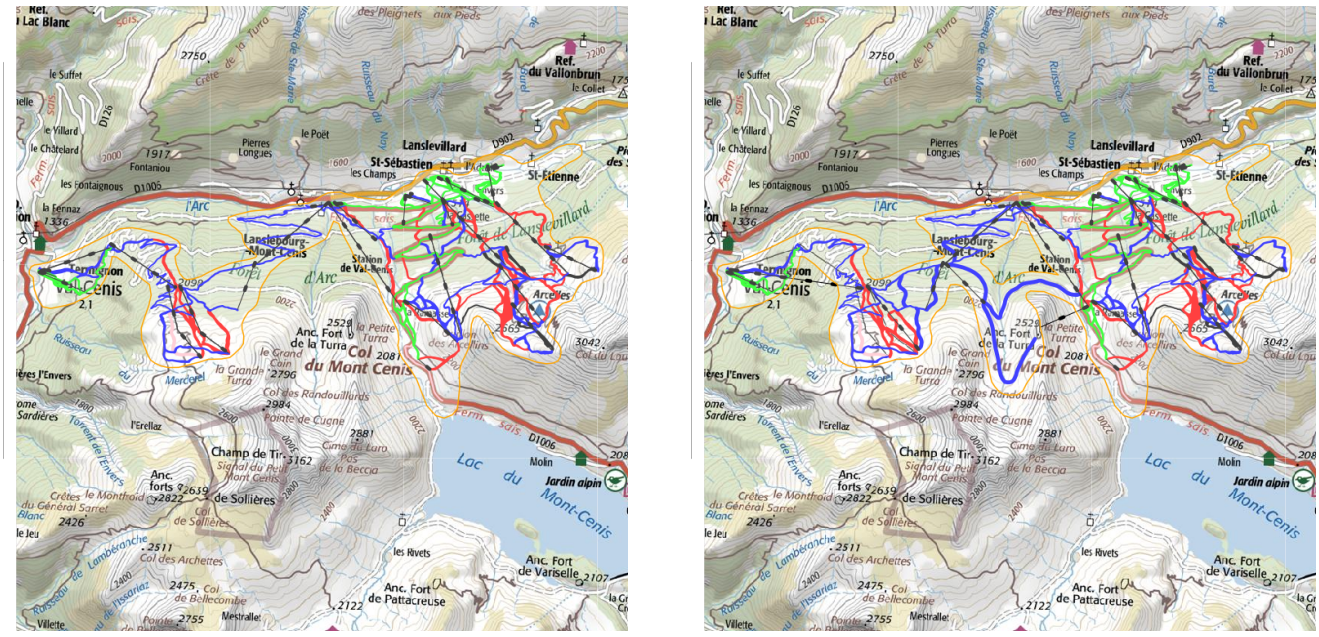


FIGURE 31 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

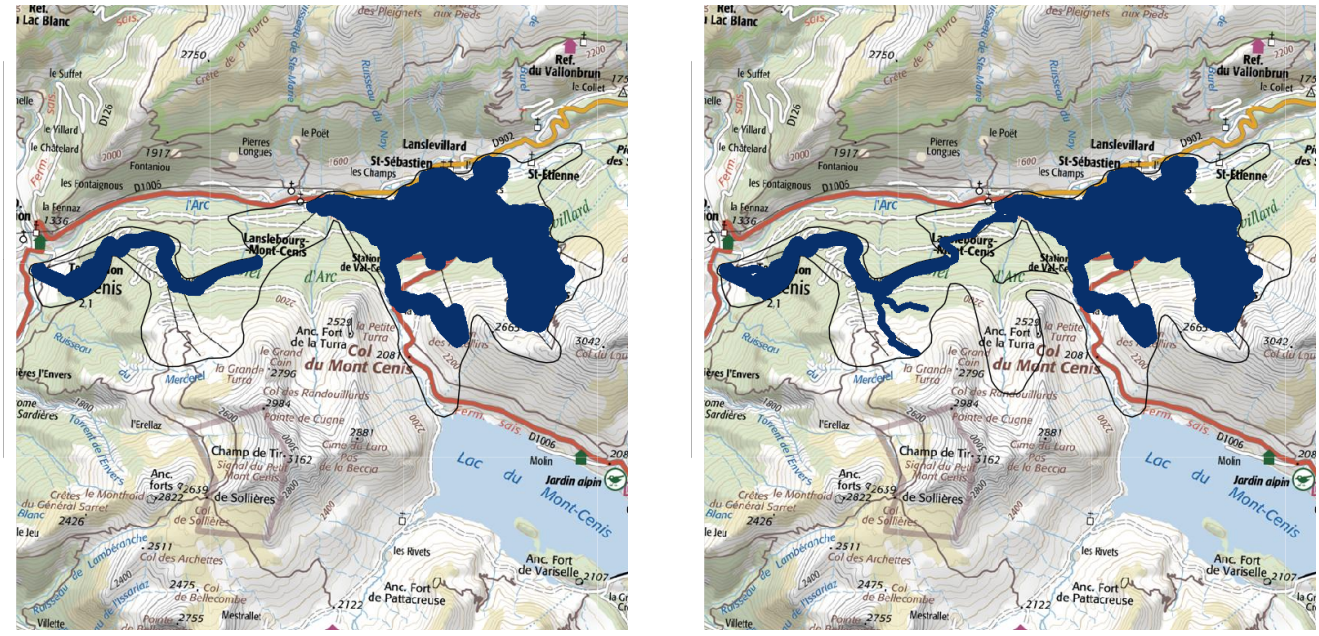


FIGURE 32 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

2.3.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

— Courbes grises : analyses historiques
— Courbes noires : **observations**
— Courbes en couleurs : projections (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5)
— Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
— Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
— Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

2.3.3 Taux de retour des saisons défavorables

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des saisons défavorables est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes conditions défavorables d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroit quand la fréquence de retour des saisons défavorables augmente.

2.3.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

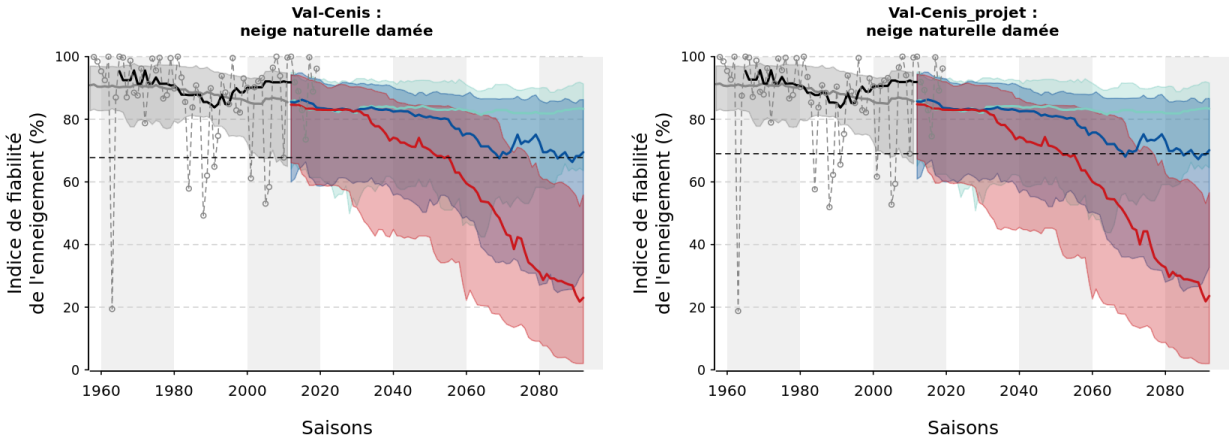


FIGURE 33 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

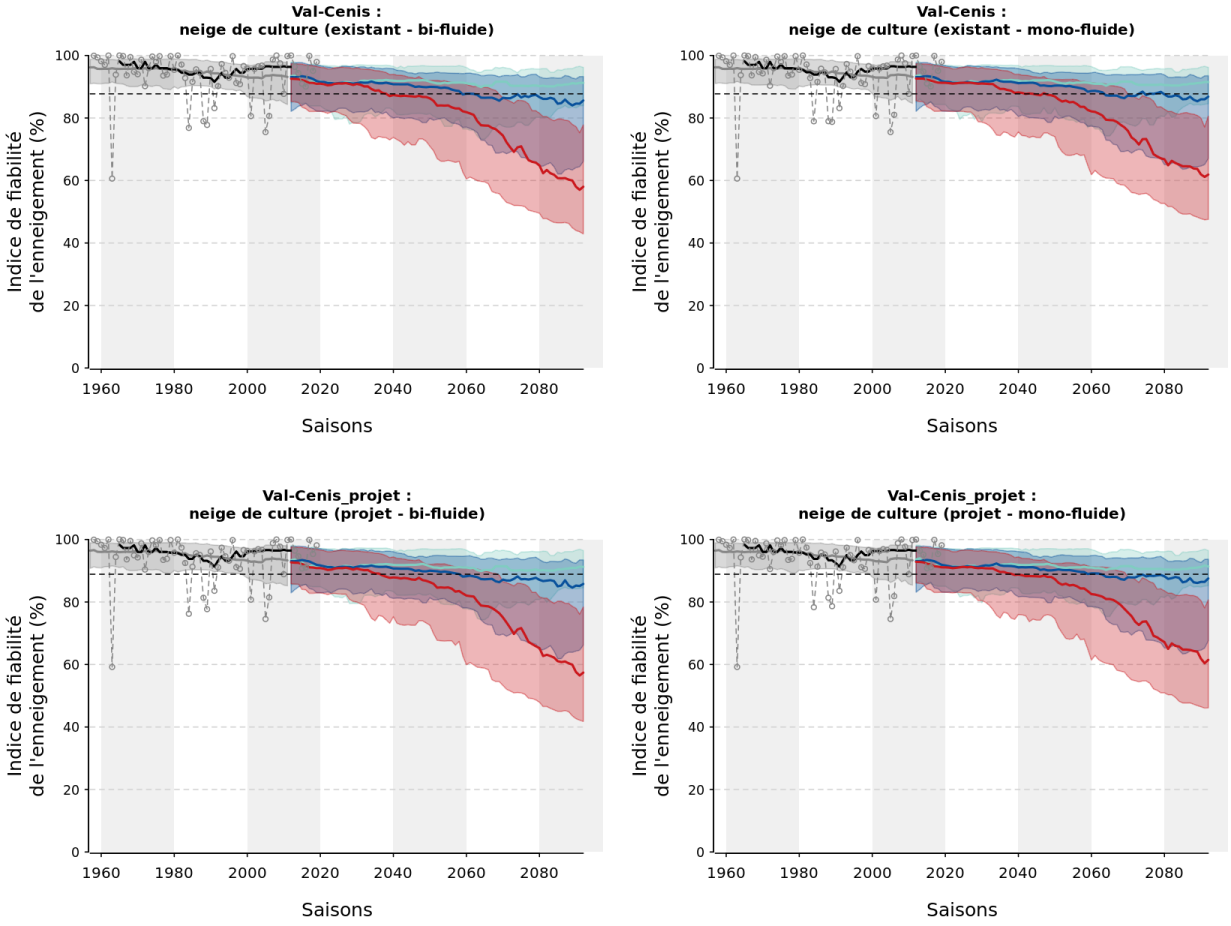


FIGURE 34 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

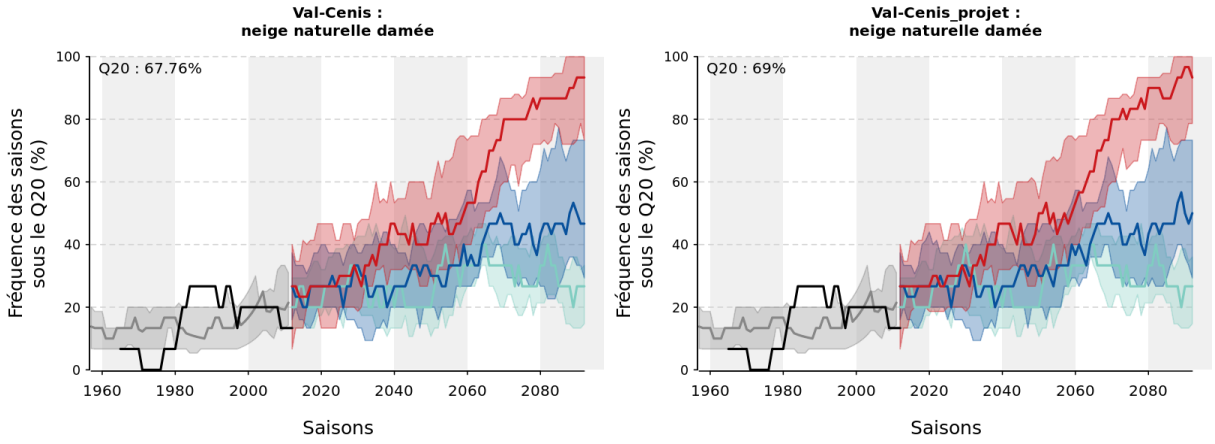


FIGURE 35 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

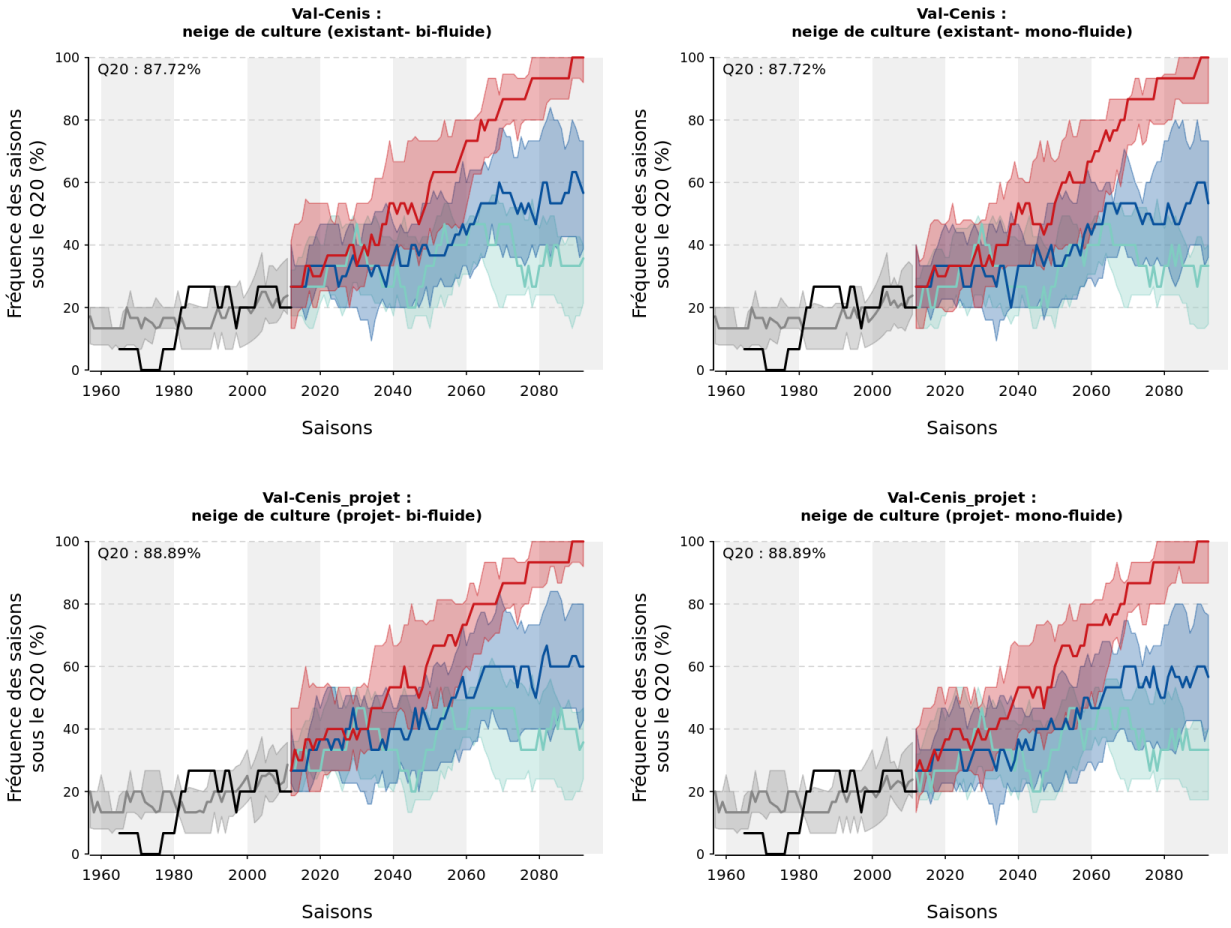


FIGURE 36 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

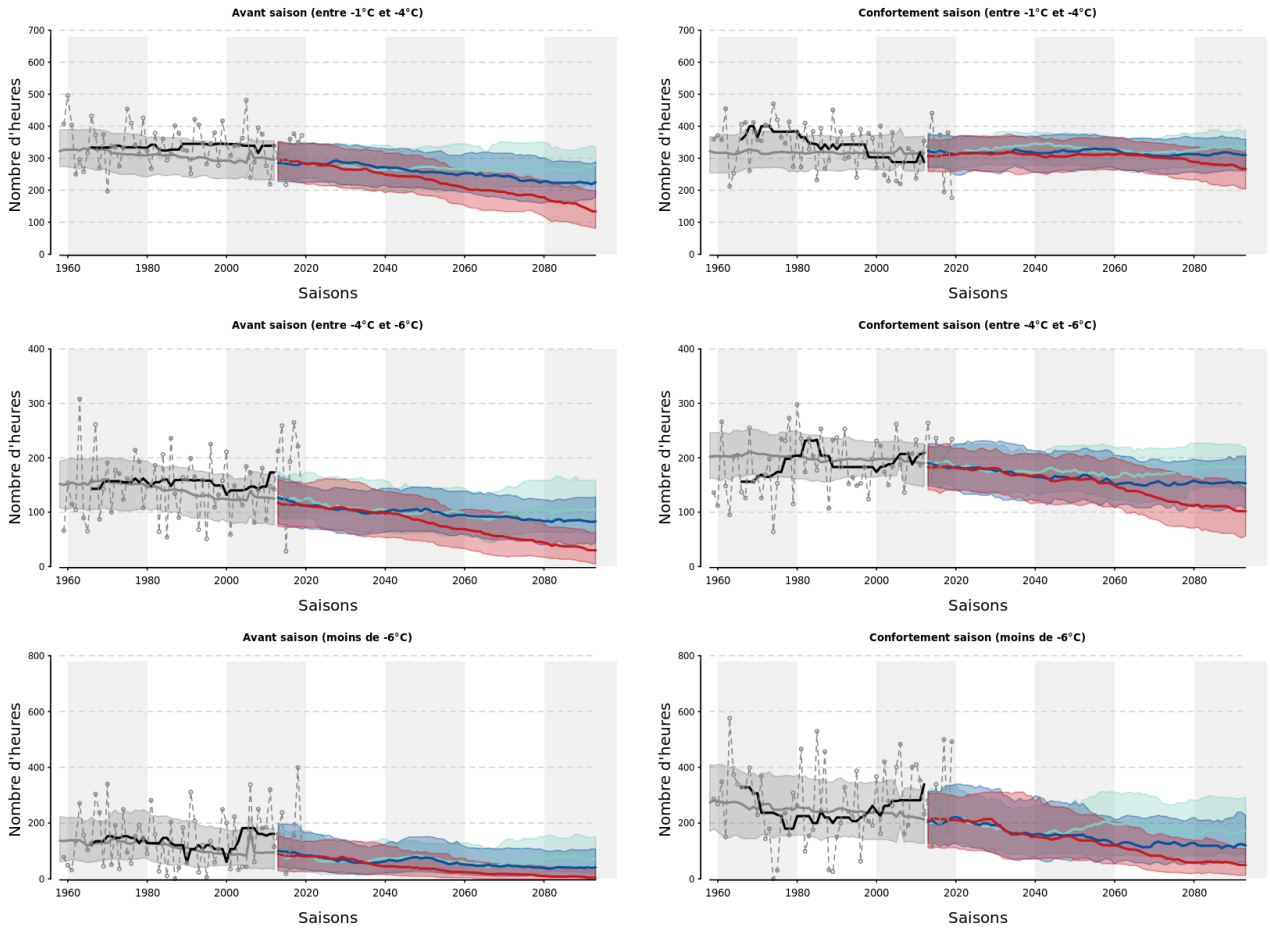


FIGURE 37 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

2.3.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroit,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

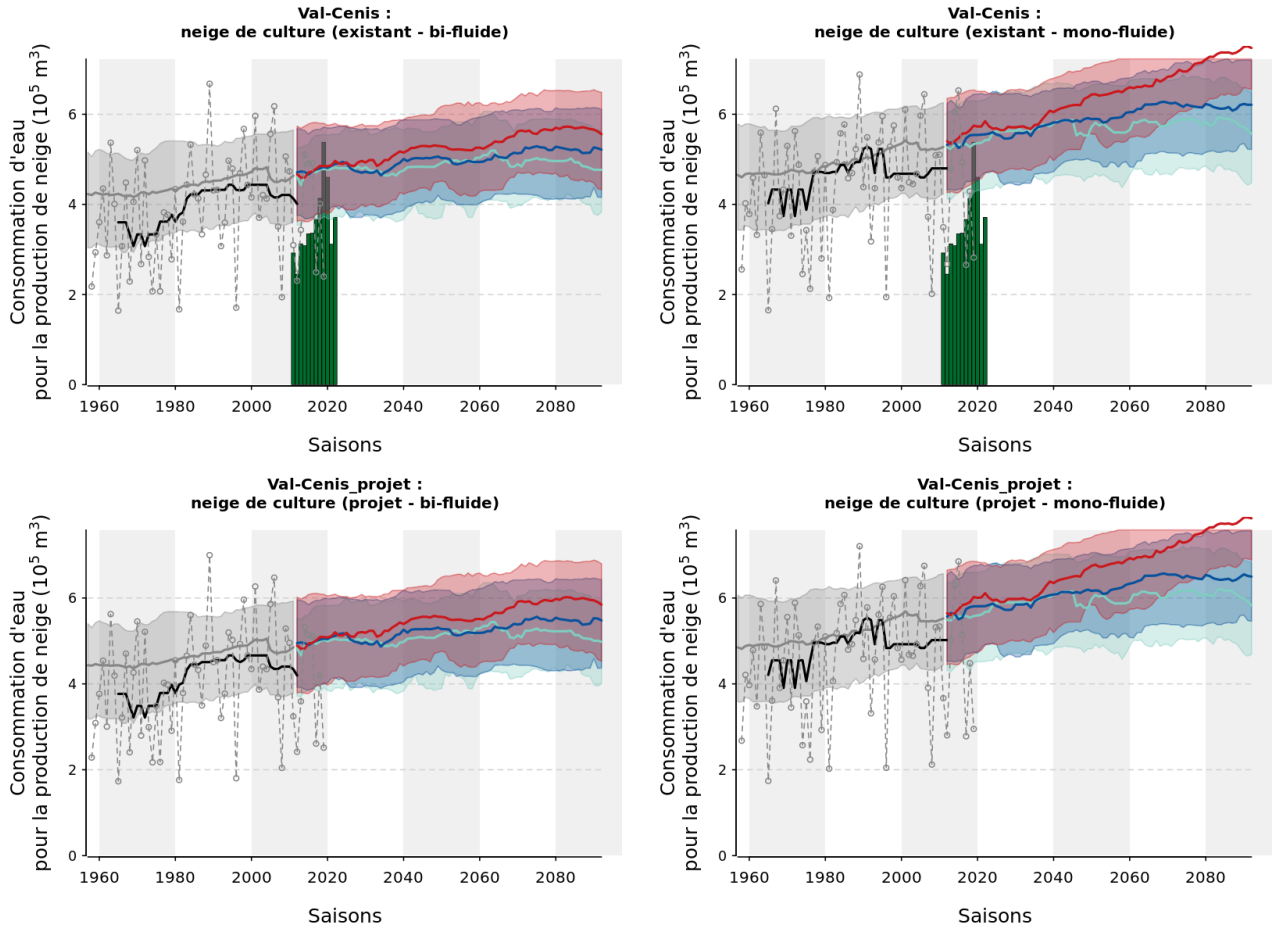


FIGURE 38 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

2.3.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles aux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons défavorables (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

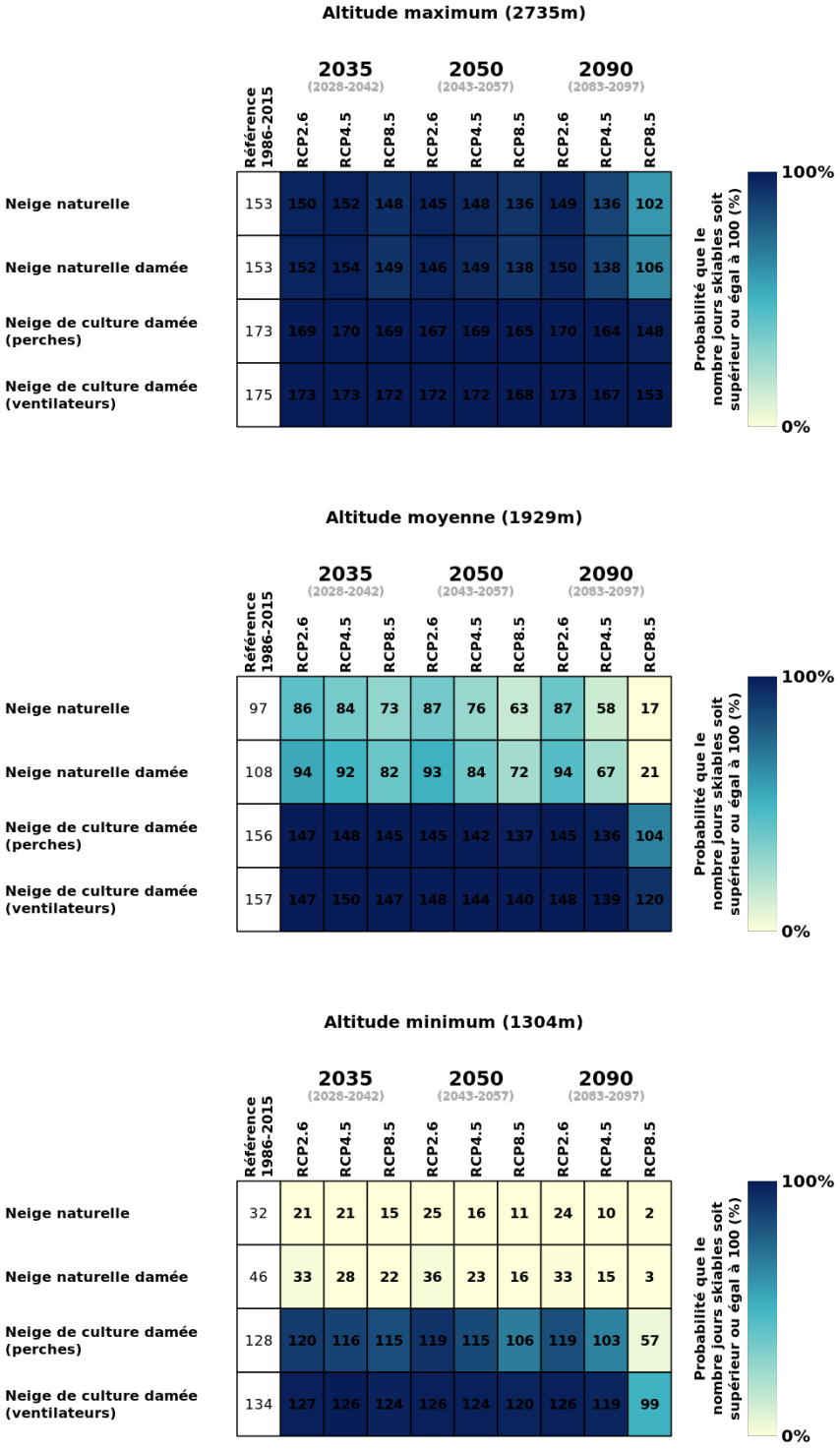


FIGURE 39 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l'altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

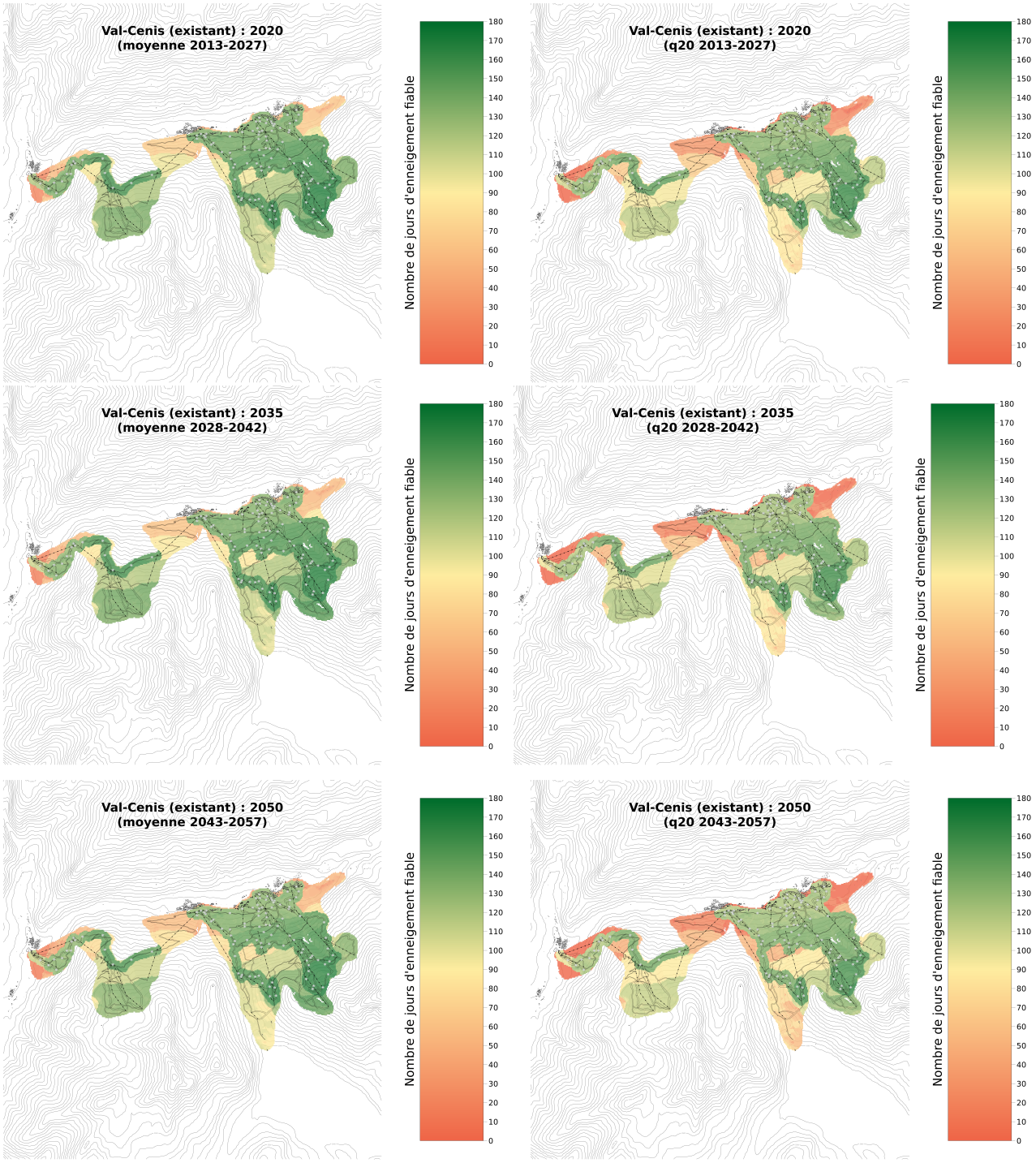


FIGURE 40 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

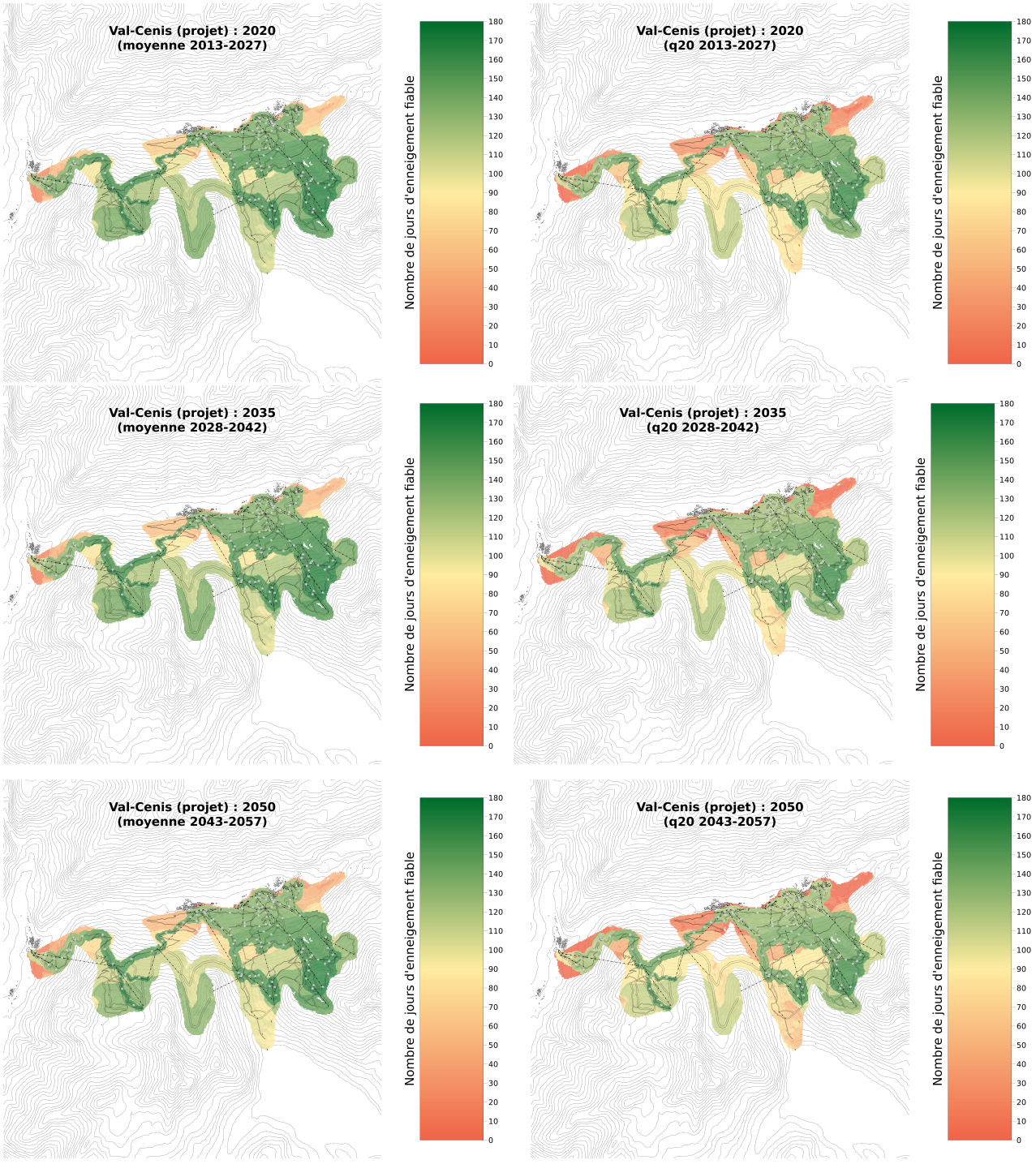


FIGURE 41 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

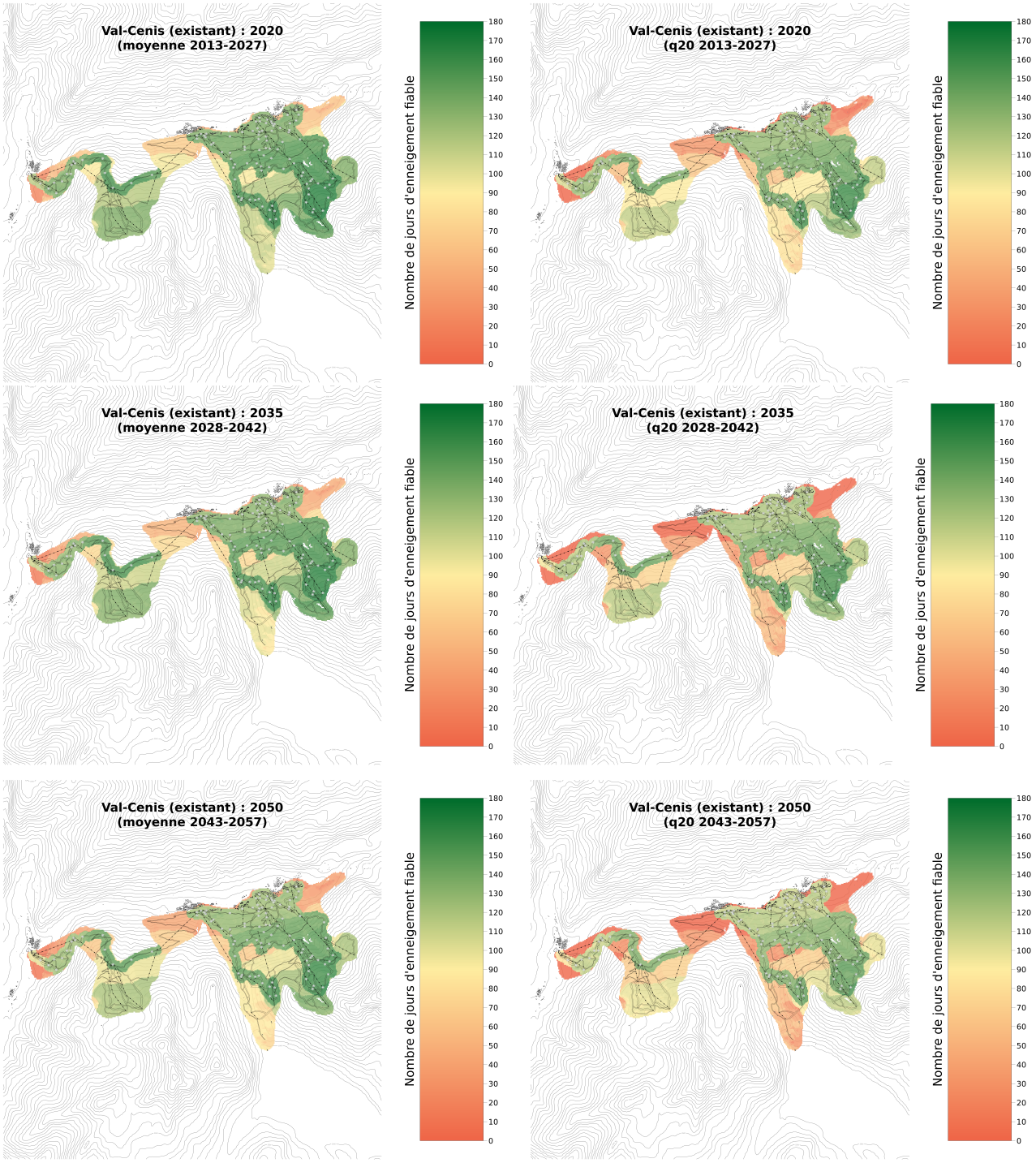


FIGURE 42 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

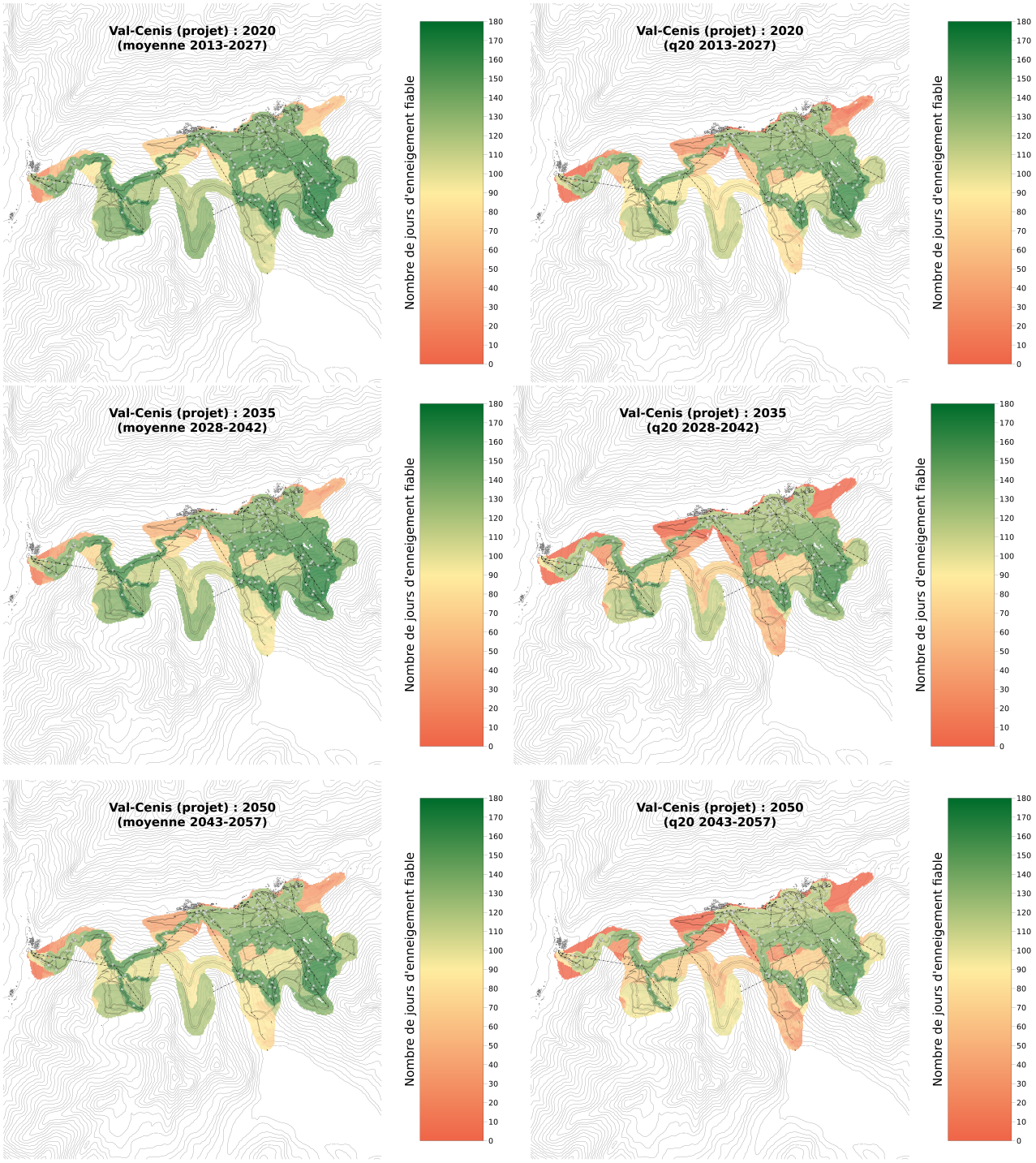


FIGURE 43 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

ANNEXE 10 : PROJET D'ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE DU VALLON DE CLERY

CREATION D'UN APPB DANS LE VALLON DE CLERY

PROJET D'ARRETE PREFECTORAL

CONSIDERANT la qualité paysagère, la grande richesse faunistique avec 24 espèces faunistiques patrimoniales, et la grande richesse floristique du site du Vallon de Cléry abritant 19 espèces protégées en France dont 1 espèce présente uniquement sur le site du "Vallon de Cléry" (*Carex glacialis*),

CONSIDERANT que les biotopes du " Vallon de Cléry" sont indispensables à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de nombreuses espèces menacées et/ou protégées, figurant sur la liste jointe au présent arrêté en annexe 5 et 6,

CONSIDERANT que le biotope d'une espèce résulte des interactions entre la faune, la flore et les caractéristiques physiques et chimiques du milieu et qu'une perturbation ou une atteinte portée à l'un de ces éléments peut engendrer un déséquilibre préjudiciable à son maintien dans un état de conservation favorable,

CONSIDERANT qu'il y a lieu de réglementer les activités sur ce périmètre afin d'assurer la préservation et la tranquillité de certains biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos et à la survie de plusieurs espèces animales protégées, ainsi qu'au développement d'espèces végétales,

SUR proposition de Monsieur le Secrétaire général de la Savoie,

CREATION, DELIMITATION DU SITE

ARTICLE 1

Afin de garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos et à la survie des espèces listées en annexe 5 et 6, il est prescrit sur la commune de Val Cenis, une zone de protection de biotope conformément aux plans et à la liste des parcelles mentionnés aux annexes 2 et 3 du présent arrêté pour une surface de 290 ha environ.

PROTECTION DES EQUILIBRES ECOLOGIQUES

ARTICLE 2 : TRAVAUX ET ENTRETIEN

Afin de sauvegarder l'intégrité des biotopes naturels sur l'ensemble de la zone de protection, tous travaux portant atteinte au sol, au sous-sol ou à la couverture végétale, sont interdits notamment :

> le prélèvement d'eau, l'assainissement, les rejets de toute nature,

> l'exhaussement, l'affouillement, le remblaiement du sol.

Toutefois, les travaux pourront être réalisés uniquement pour :

> ceux qui s'avèrent indispensables à la bonne gestion des milieux naturels en vue de leur protection ou de leur valorisation,

> ceux indiqués dans le plan de gestion en cours,

Document provisoire

- la réalisation d'infrastructures légères nécessaires à la valorisation pédagogique du site uniquement à proximité des axes empruntés par les promeneurs (pistes ou chemins de randonnées),
- la sécurisation ou la réfection de pistes pastorales, pistes carrossables et chemins existants,
- le démantèlement de constructions existantes et travaux de remise en état.

Ces travaux ne pourront être réalisés que sous réserve de l'obtention préalable d'une autorisation, accordée par le préfet de la Savoie et après avis de la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) sur la base d'une analyse des impacts sur le milieu et les espèces, et dans la mesure où les travaux ne nuisent pas à l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site (cf. Annexe 5 et 6).

Les travaux réalisés, ne seront autorisés qu'entre le 15 aout et les premières neiges afin de ne pas déranger les espèces faunistiques en période de reproduction ou d'hivernage.

ARTICLE 3 : AMENAGEMENTS

Seront interdits, les travaux ou aménagements en lien avec :

- la création de nouvelles voies de circulation ;
- la création d'aménagements liés au développement de la station de Val-Cenis (remontées mécaniques, pistes de ski, …),
- la création de supports électriques ou de télécommunication,
- la création de projets d'énergie verte et décarbonée (éoliennes, panneaux photovoltaïque, microcentrales hydroélectriques, etc.).

ARTICLE 4 : LES ACTIVITES

Afin de protéger la biodiversité du site, sont interdits notamment :

- de porter ou faire du feu d'une quelconque manière,
- l'arrachage et la cueillette de végétaux sauf à des fins scientifiques,
- la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux dans le milieu naturel sauf à des fins scientifiques,
- la collecte de minéraux, fossiles ou pièces archéologiques ainsi que l'extraction des matériaux de quelque nature qu'ils soient,
- l'équipement de sites d'escalade ou de via ferrata,
- le campement et le bivouac,
- de faire pénétrer des chiens non tenus en laisse,
- la circulation des vélos en dehors des chemins et pistes existantes (cf. annexe 4),
- toute nouvelle activité entrainant le dérangement des espèces animales (musique, sport motorisé, etc.),
- les activités hivernales (ski hors-piste ou de randonnées, raquettes, luge, etc.),
- les activités sportives estivales hors des seuls itinéraires existants à ce jour et aménagés à cet effet (cf. annexe 4),
- la chasse et la pêche dans les limites de l'APPB.

L'exploitant du domaine skiable mettra en place une signalétique (panneaux et barrières notamment) au niveau du fort de la Turra, qui indiquera la réglementation en place sur l'APPB

Document provisoire

ainsi que les espèces présentes. Ces panneaux inciteront également les personnes à respecter les cheminements au sein de l'APPB et ne pas en sortir.

Les activités pastorales continuent à s'exercer, dans le respect du site et des biotopes.

ARTICLE 5 : LA PREVENTION DES POLLUTIONS

Afin d'éviter toute perturbation susceptible de nuire à la qualité des eaux, du sol et du sous-sol, sur l'ensemble de la zone de protection, il est interdit :

> d'abandonner, de déposer ou jeter en dehors de lieux prévus à cet effet, des papiers, boîtes, bouteilles, ordures, gravats ou détritus de quelque nature que ce soit,

> de déverser ou laisser écouler directement ou indirectement, tous produits chimiques ou substance de quelque nature que ce soit.

ARTICLE 6 : LA CIRCULATION

Sur l'ensemble du site, la circulation de tout véhicule et engin terrestre à moteur est interdite sauf celle des véhicules de services, de secours et des engins professionnels pour un usage agricole. Les pistes carrossables existantes (cf. annexe 4) seront privilégiées.

Les titulaires d'un droit de propriété sur le site pourront bénéficier d'une dérogation personnelle et annuelle établie sur production de justificatifs, par le préfet de la Savoie. Cette autorisation, délivrée à titre provisoire et révocable, se traduira par l'attribution d'un laissez-passer qui devra être apposé de façon visible dans le véhicule par le bénéficiaire. Les ayants droit auront toutefois la possibilité de circuler uniquement sur les pistes carrossables existantes (cf. annexe 4).

ARTICLE 7 : SIGNALISATION

Le périmètre de protection sera matérialisé par des panneaux d'information mentionnant "ZONE NATURELLE PROTÉGÉE par arrêté préfectoral de protection de biotope n°***, datant du xx/xx/xxxx" disposés sur les accès du site selon le modèle régional établi par la DREAL Rhône-Alpes. Ces panneaux seront mis en place et entretenus par l'exploitant du domaine skiable.

Des panneaux de signalisation devront être apposés au départ des pistes carrossables sur lesquelles la circulation est réglementée. Un balisage strict des zones de cheminement devra être réalisé et entretenu sur le secteur du fort de la Turra ainsi qu'au sein de l'APPB du Vallon de Cléry.

Des panneaux de sensibilisation présentant la faune et la flore à enjeu présentes ainsi que la réglementation en vigueur sur les sites devront être positionnés aux points clés de cheminement.

Un balisage des zones de quiétude du Tétras lyre présentes au sein de l'APPB devra également être réalisé chaque hiver.

ARTICLE 8 : GESTION DE L'ARRETE DE BIOTOPE

Un comité de suivi, dont la liste des membres est fixée par arrêté préfectoral, sera réuni annuellement. Il sera présidé par la direction départementale des territoires de la Savoie (DDT 73).

Il aura pour rôle d'évaluer l'état de conservation de la zone, de proposer les moyens de gestion à mettre en œuvre et les éventuelles évolutions réglementaires nécessaires au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des espèces protégées présentes.

Document provisoire

Un plan de gestion sera suivi pour une période de 5 à 10 ans. Une évaluation à mi-parcours sera réalisée par l'organisme gestionnaire. Une évaluation de l'atteinte des objectifs aura lieu au bout des 5/10 ans, avant le renouvellement et l'actualisation du plan de gestion selon les résultats obtenus et l'état de conservation du site et des espèces présentes.

SANCTIONS

ARTICLE 9 : SANCTIONS

Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront punies des peines prévues aux articles L 415-3 et R 415-1 du code de l'environnement.

PUBLICITE

ARTICLE 10 : PUBLICITE

Le présent arrêté sera affiché dans la commune de Val Cenis aux emplacements habituellement utilisés.
Il fera l'objet d'une insertion dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans tout le département de la Savoie et sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

RECOURS

ARTICLE 11 : DELAIS ET VOIE DE RECOURS

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Grenoble dans les deux mois qui suivent sa publication.

ANNEXES

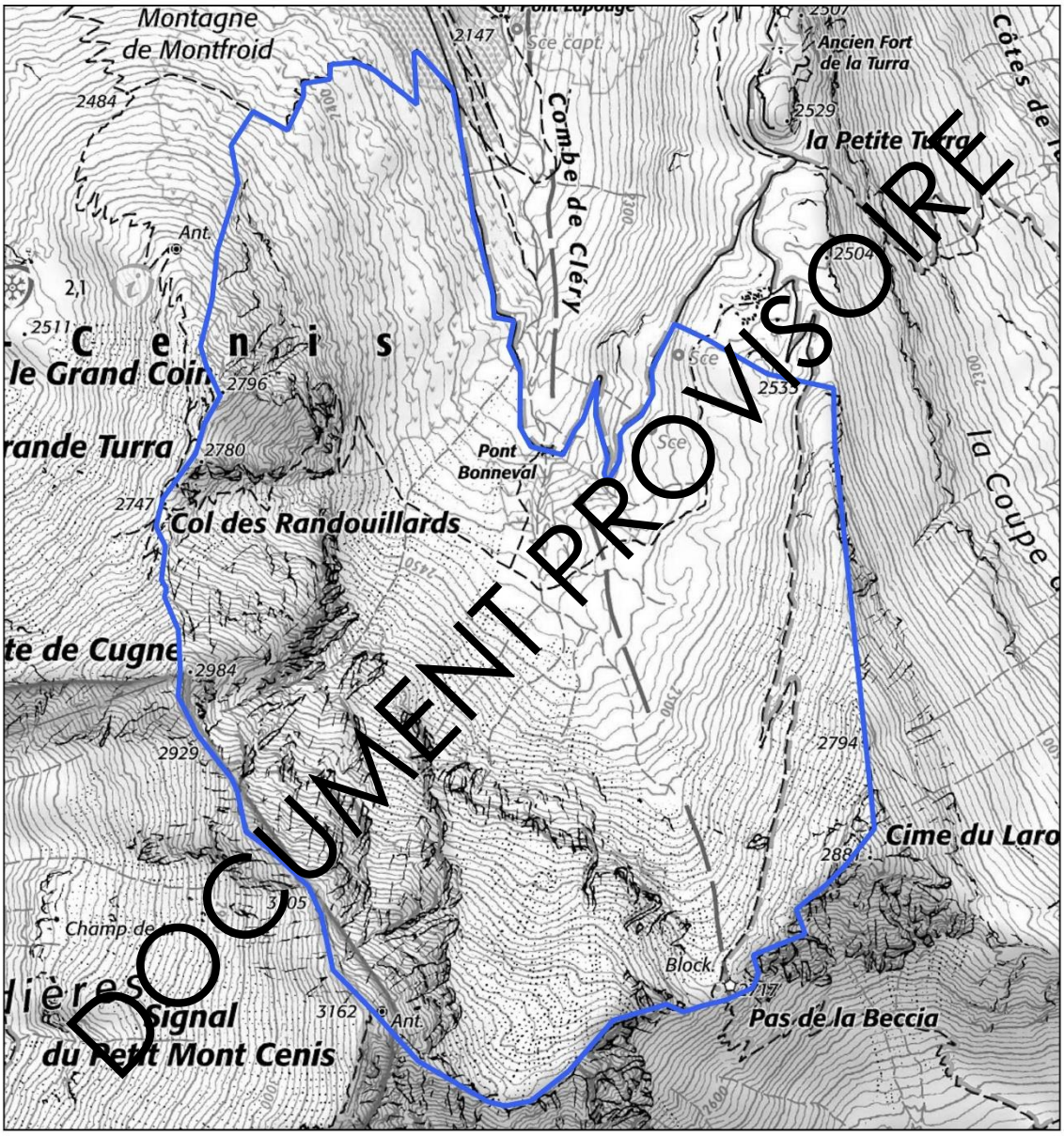
Annexe 1 : Plan de situation
Annexe 2 : Plan cadastral
Annexe 3 : Liste des parcelles incluses dans le périmètre de l'arrêté de protection de biotope
Annexe 4 : Plan des pistes carrossables et chemins existants
Annexe 5 : Liste et cartographie de la flore à enjeu
Annexe 6 : Liste et cartographie de la faune à enjeu

Document provisoire

ANNEXE 1 : PLAN DE SITUATION

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry

Plan de situation



Légende

APPB vallon de Cléry

Échelle : 1:14 000

0 270 m

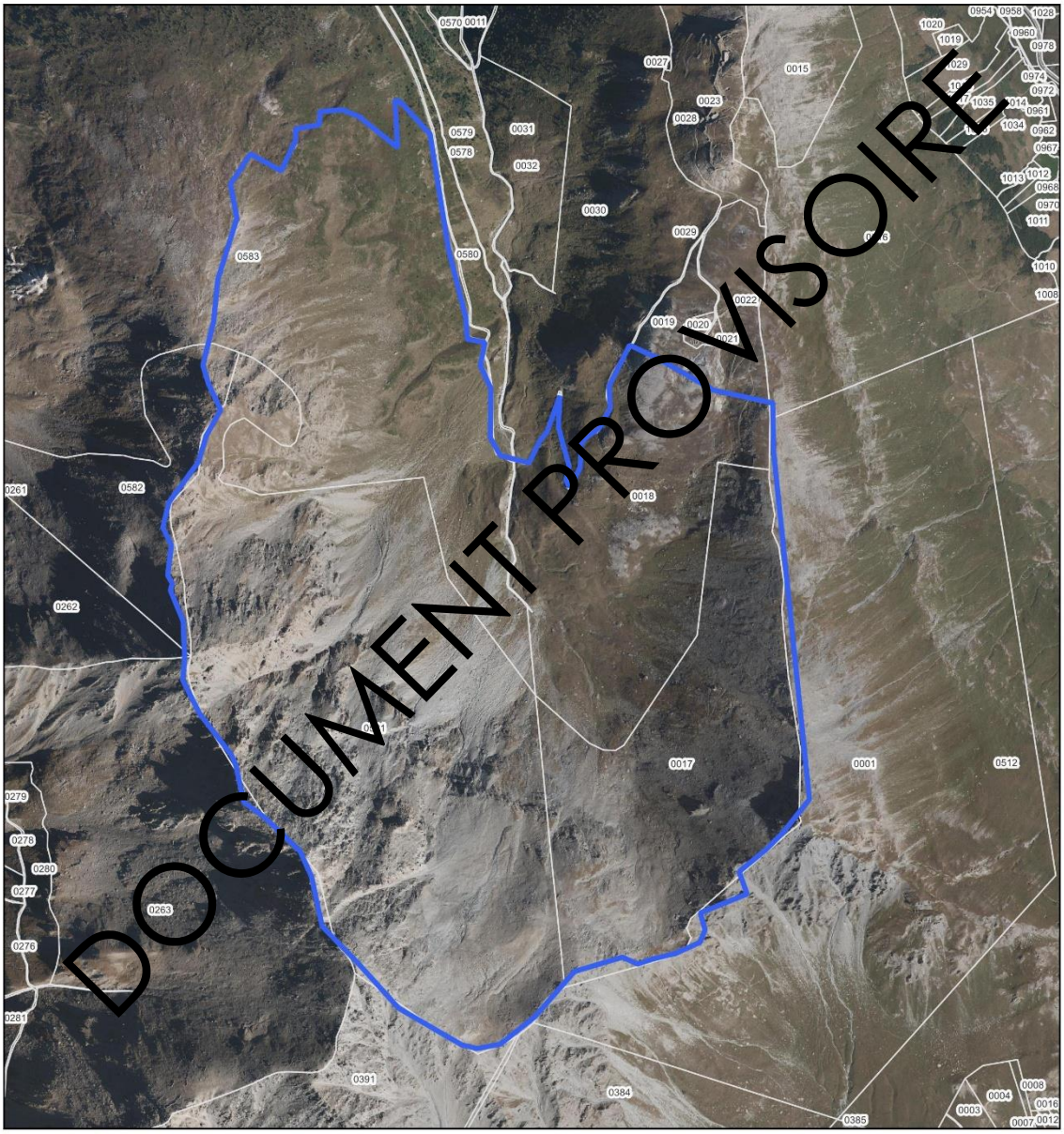
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2024)
Date : 13/02/2025

ANNEXE 2 : PLAN CADASTRAL

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry

Plan cadastral

karum ACTIONS NATURE



Légende

APPB vallon de Cléry

Cadastre

N O E S

Échelle : 1:15 000

0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 17/02/2025

ANNEXE 3 : LISTE DES PARCELLES INCLUSES DANS LE PERIMETRE DE L'ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE DEPARTEMENT	NOM COMMUNE
581	5	0G	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
583	5	0G	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
17	1	0H	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
18	1	0H	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
582	5	0G	73	Lanslebourg-Mont-Cenis

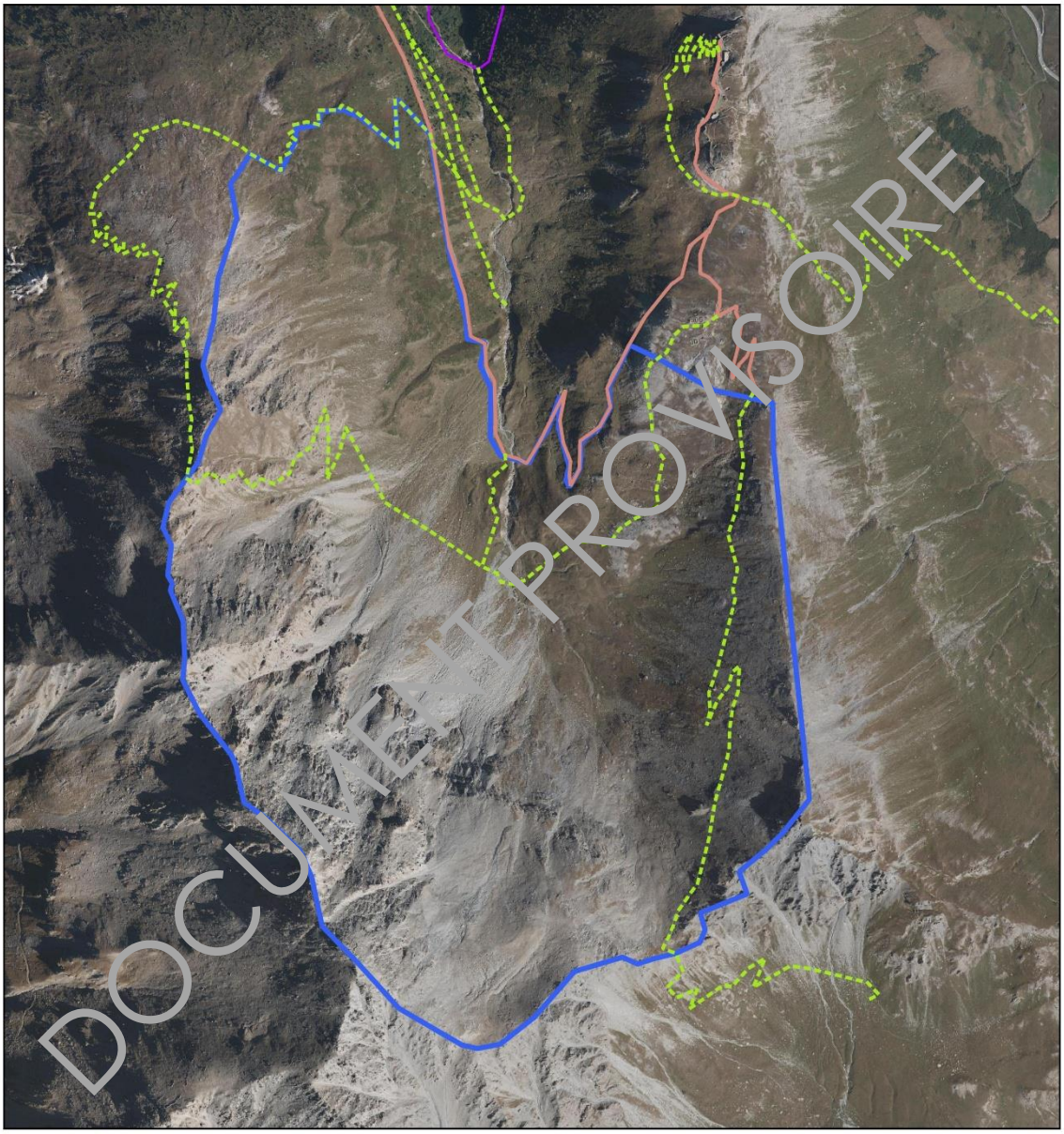
Document provisoire

ANNEXE 4 : PLAN DES PISTES CARROSSABLES ET CHEMINS EXISTANTS

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry

Plan des pistes carrossables et chemins existants

karum ACTIONS NATURE



Légende

APPB vallon de Cléry

Pistes et chemins

Chemins de randonnée

Piste 4x4

Piste VTT

N
O
E
S

Échelle : 1:15 000

0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 17/02/2025

ANNEXE 5 : LISTE ET CARTOGRAPHIE DE LA FLORE A ENJEU

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE (NATIONALE)	PROTECTION	HABITAT OPTIMAL
Androsace alpina (L.) Lam., 1779	Androsace des Alpes	NT	Nationale	grpts vivaces des éboulis médio-européens, acidophiles, orophiles, alpiens
Androsace helvetica (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	-	Nationale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, orophiles
Androsace pubescens DC., 1805	Androsace pubescente	-	Nationale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, subalpins à montagnards, alpiens et auvergnat
Aquilegia alpina L., 1753	Ancolie des Alpes	-	Nationale	mégaphorbiaies subalpines, hygrophiles, mésotrophiles, basophiles, des adrets
Arenaria grandiflora L., 1759	Sabline à grandes fleurs	NT	-	grpts vivaces des éboulis basophiles, psychrophiles, montagnards (ubacs) à alpins, héliophiles
Carex bicolor All., 1785	Laîche bicolore	EN	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Carex dioica L., 1753	Laîche dioïque	EN (VU)	-	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Carex glacialis Mack., 1910	Laîche des glaciers	CR (CR)	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Carex maritima Gunnerus, 1772	Laîche maritime	EN	Régionale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Carex microglochin Wahlenb., 1803	Laîche à petite arête	EN	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	Laîche faux pied-d'oiseau	-	Nationale	pelouses alpines climaciques chionophiles, basophiles
Carex simpliciuscula Wahlenb., 1803	Laîche simple	-	Régionale	-
Chamorchis alpina (L.) Rich., 1817	Chamorchis des Alpes	-	Régionale	pelouses basophiles subalpines, alpiennes, mésohydriques, des sols constitués
Coincya richeri (Vill.) Greuter & Burdet, 1983	Coincye de Richer	NT	-	grpts vivaces des éboulis médio-européens, acidophiles, orophiles, alpiens
Cypripedium calceolus L., 1753	Cypripède sabot-de-Vénus	-	Nationale	sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, planitiaires à montagnards, méso-oligotrophiles, des adrets
Dactylorhiza incarnata subsp. cruenta (O.F.Müll.) P.D.Sell, 1967	Dactylorhize rouge sang	NT	-	parvocariçaies des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles
Dactylorhiza traunsteineri (Saut. ex Rchb.) Soó, 1962	Dactylorhize de Traunsteiner	NT	Régionale	-
Draba incana L., 1753	Drave blanchâtre	(EN)	Nationale	pelouses basophiles arctico-alpines climaciques, chionophobes, holarctiques
Gentiana utriculosa L., 1753	Gentiane renflée	VU (VU)	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles

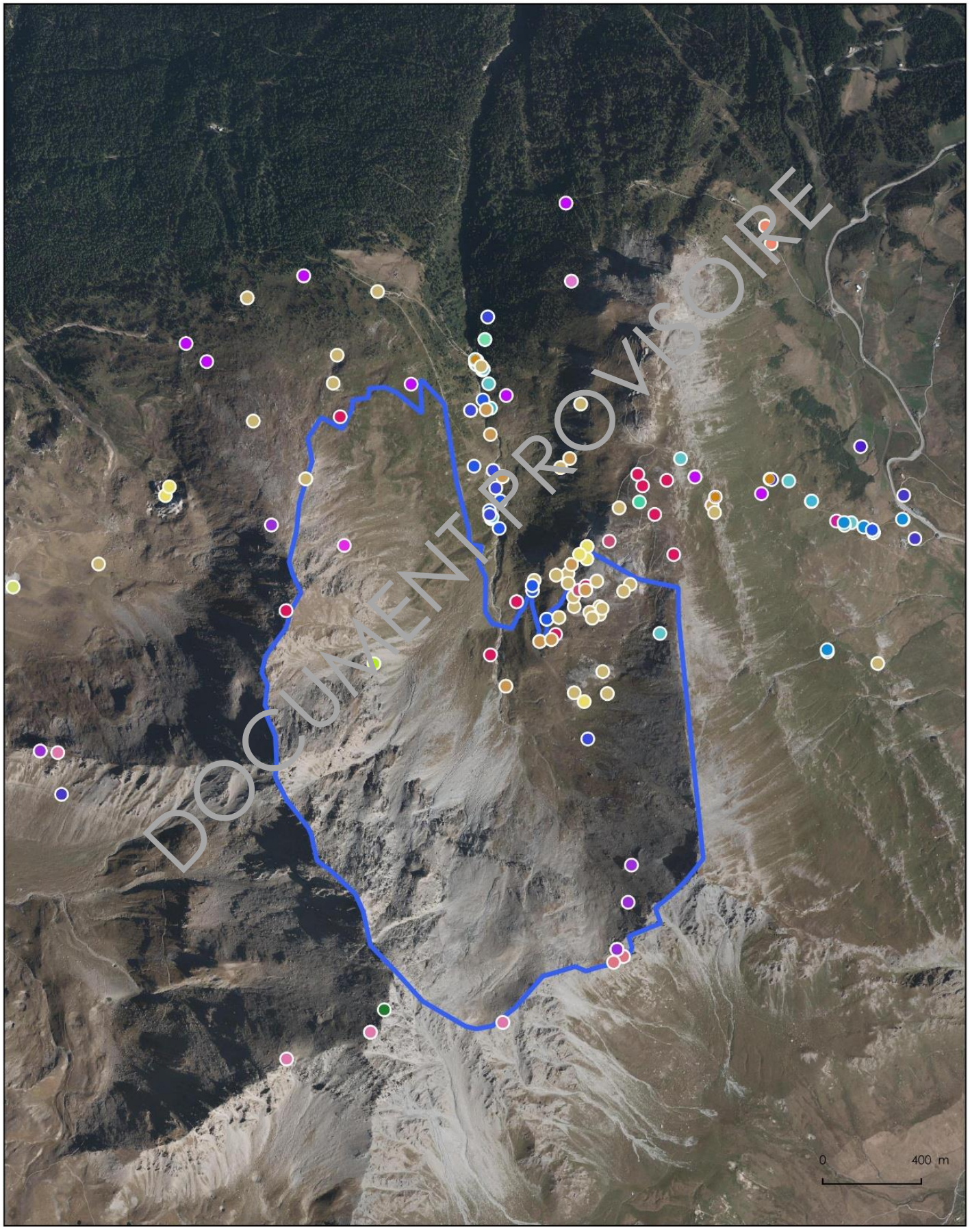
Document provisoire

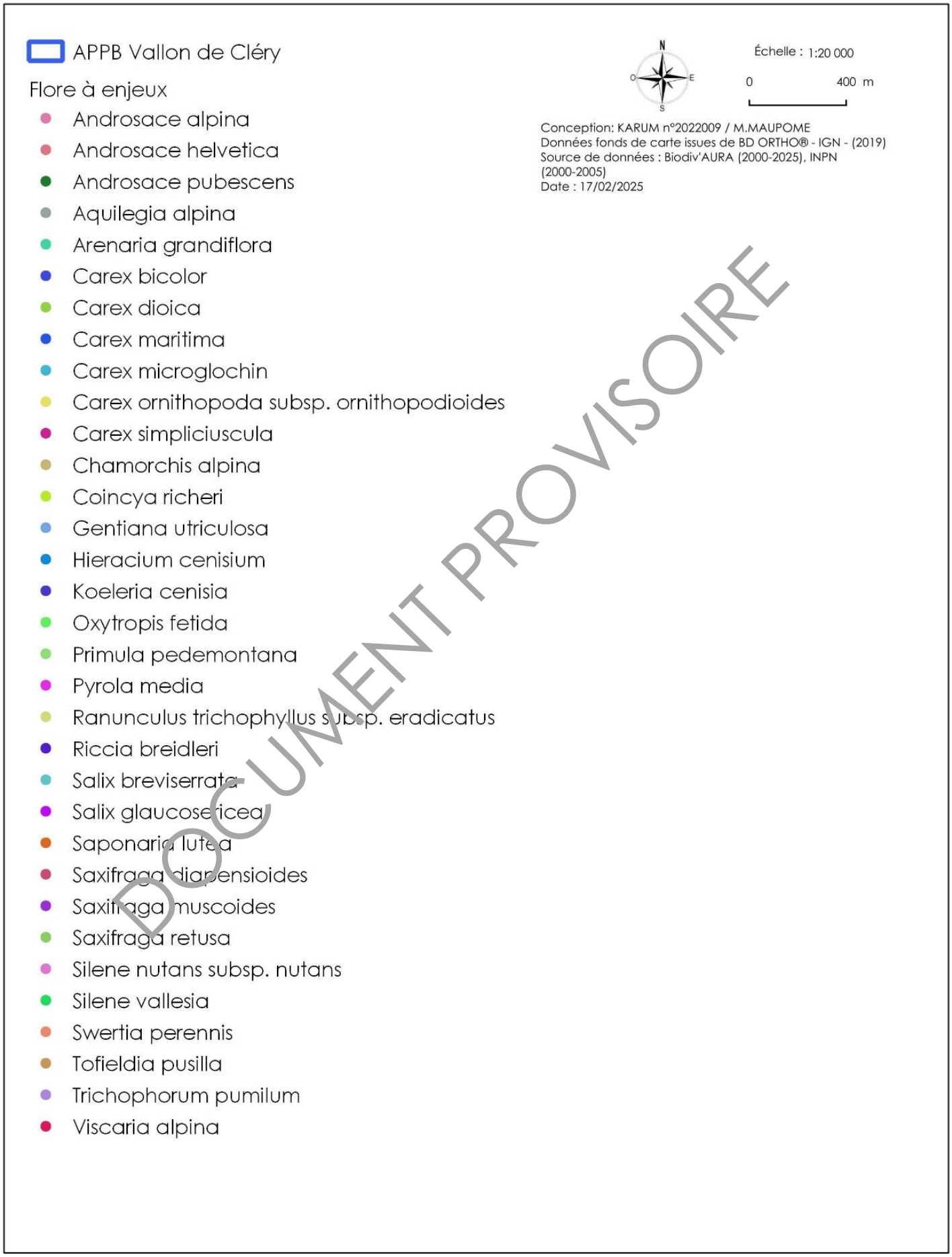
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE (NATIONALE)	PROTECTION	HABITAT OPTIMAL
Hieracium cenisium Arv.-Touv., 1887	Épervière du mont Cenis	(VU)	-	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, orophiles
Koeleria cenisia Reut. ex E.Rev., 1873	Koelérie du mont Cenis	-	Régionale	pelouses acidophiles ouvertes, alpines, mésohydriques, des adrets alpiens
Oxytropis fetida (Vill.) DC., 1802	Oxytropide fétide	VU	Régionale	pelouses basophiles subalpines, alpiennes, mésohydriques
Phyteuma michelii All., 1785	Raiponce de Micheli	NT	-	pelouses acidophiles ouvertes, alpines, mésohydriques, des adrets alpiens
Primula matthioli (L.) J.A.Richt., 1894	Cortuse de Matthiole	-	Nationale	mégaphorbiaies subalpines, hygrophiles, mésotrophiles, basophiles, des adrets
Primula pedemontana E.Thomas ex Gaudin, 1828	Primevère du Piémont	NT	Nationale	lithophytes des replats de falaises européennes, acidophiles, subalpines à alpines, alpiennes
Pyrola media Sw., 1804	Pyrole moyenne	-	Régionale	sous-bois herbacés médio-européens, boréaux à montagnards, des humus bruts (mor)
Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule déracinée	VU	-	herbiers aquatiques, vivaces, enracinés, européens, des eaux douces stagnantes, peu profondes, dystrophiles organiques
Riccia breidleri Jur. ex Steph.		-	Nationale	-
Salix breviserrata Flod., 1940	Saule brièvement denté	NT	Nationale	sous-arbrisseaux hydrophiles, boréaux à subalpins
Salix glaucosericea Flod., 1943	Saule glauque soyeux	-	Régionale	sous-arbrisseaux hydrophiles, subalpins
Saponaria lutea L., 1762	Saponaire jaune	VU	Nationale	grpts vivaces des éboulis basophiles, alpiens, subalpins-alpins, héliophiles
Saxifraga diapensioides Bellardi, 1792	Saxifrage fausse diapensie	-	Régionale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, subalpins à montagnards, alpiens et auvergnat
Saxifraga muscoides All., 1773	Saxifrage fausse mousse	-	Nationale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, subalpins à montagnards, alpiens et auvergnat
Saxifraga retusa Gouan, 1773	Saxifrage tronquée	NT		lithophytes des replats de falaises européennes, acidophiles, subalpines à alpines
Silene vallesia L., 1759	Silène du Valais	NT	-	grpts vivaces des éboulis médio-européens, acidophiles, orophiles, alpiens
Swertia perennis L., 1753	Swertie vivace	EN	Régionale	parvocariçaies des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie fluette	EN	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Trichophore nain	EN	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831	Viscaire des Alpes	NT	Régionale	pelouses acidophiles arctico-alpines climaciques, chionophobes

Document provisoire

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry

Flore à enjeu




APPB Vallon de Cléry
Flore à enjeux
Androsace alpina
Androsace helvetica
Androsace pubescens
Aquilegia alpina
Arenaria grandiflora
Carex bicolor
Carex dioica
Carex maritima
Carex microglochin
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides
Carex simpliciuscula
Chamorchis alpina
Coincya richeri
Gentiana utriculosa
Hieracium cenisium
Koeleria cenisia
Oxytropis fetida
Primula pedemontana
Pyrola media
Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus
Riccia breidleri
Salix breviserrata
Salix glaucosericea
Saponaria lutea
Saxifraga diapensioides
Saxifraga muscoides
Saxifraga retusa
Silene nutans subsp. nutans
Silene vallesia
Swertia perennis
Tofieldia pusilla
Trichophorum pumilum
Viscaria alpina
N
O
E
S
Échelle : 1:20 000
0
400 m
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : Biodiv'AURA (2000-2025), INPN (2000-2005)
Date : 17/02/2025
DOCUMENT PROVISOIRE

ANNEXE 6 : LISTE ET CARTOGRAPHIE DE LA FAUNE A ENJEU

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN
Rhopalocères					
Apollon	*Parnassius apollo*	Art.2	Ann.IV	NT	LC
Azuré de la croisette	*Phengaris alcon*	Art.3	-	NT	NT
Azuré de la Phaque	*Agriades orbitulus*	-	-	VU	LC
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art.2	Ann.IV	LC	LC
Petit apollon	*Parnassius corybas*	Art.3	-	NT	LC
Solitaire	*Colias palaeno*	Art.3	-	LC	LC
Reptiles					
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	Art.3	-	NT	LC
Mammifères					
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Art.2	-	LC	LC
Bouquetin des Alpes	*Capra ibex*	Art.2	Ann.V	LC	NT
Lièvre variable	*Lepus timidus*	-	Ann.V	VU	NT
Loup gris	*Canis lupus*	Art.2	Ann.II, IV et V	VU	VU
Oiseaux					
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	Art.3	Ann.I	VU	VU
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	-	VU	LC
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Art.3	Ann.I	LC	LC
Crave à bec rouge	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Art.3	Ann.I	VU	LC
Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	Art.3	Ann.I	CR	EN
Lagopède alpin	*Lagopus muta helveticus*	-	Ann.I	VU	NT
Mésange boréale	*Poecile montanus*	Art.3	-	DD	VU
Perdrix bartavelle	*Alectoris graeca*	-	Ann.I	NT	NT
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art.3	-	VU	LC
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Art.3	-	VU	VU
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	Art.3	-	VU	LC
Tétras lyre	*Lyrurus tetrix*	-	Ann.I	NT	NT
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Art.3	Ann.I	VU	LC

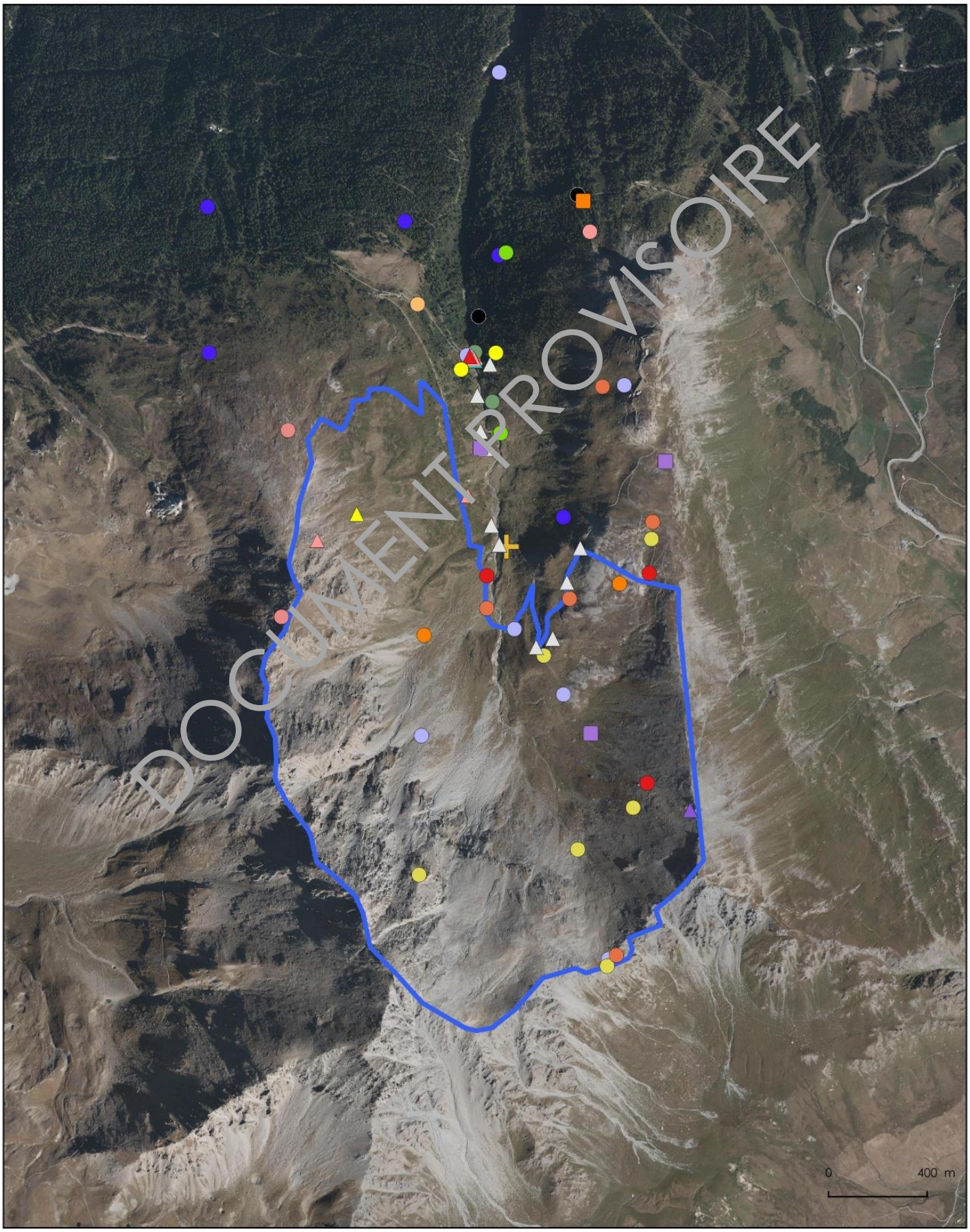
Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.
Intérêt communautaire (IC) : Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ; Ann.V : Espèces chassables
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Document privé

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry

Faune à enjeu

karum ACTIONS NATURE




APPB Vallon de Cléry
Oiseaux
Accenteur mouchet
Aigle royal
Bouvreuil pivoine
Crave à bec rouge
Gypaète barbu
Perdrix bartavelle
Pipit des arbres
Pipit spioncelle
Tarier des prés
Tarin des aulnes
Vautour fauve
Lagopède alpin
Tétras lyre
Reptiles
Lézard vivipare
Mammifères
Écureuil roux
Lièvre variable
Rhopalocères
Apollon
Azuré de la Croisette
Azuré de la Phaque
Azuré du Serpolet
Petit Apollon
N
O
E
S
Échelle : 1:20 000
0
400 m
Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : Biodiv'AURA (2000-2025), INPN (2000-2005)
Date : 17/02/2025
DOCUMENT PROVISOIRE

Val Cenis

Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis

Note en réponse à l'avis de la MRAe du 17 juin 2025

28 juin 2025

Réf : 2022009

SOCIETE AU CAPITAL DE 100 000 €
867 251 RCS CHAMBERY
350, ROUTE DE LA BETAZ
73390 CHAMOUX-SUR-GELON
TEL. +33 (0)4 79 84 34 88
FAX +33 (0)4 79 84 41 87
KARUM@KARUM.FR
WWW.KARUM.FR

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 3
RÉPONSES AUX REMARQUES DE LA MRAe 4
1.1. Procédures et modalités de consultation du public 4
1.2. Evolutions de l'évaluation environnementale 5
1.3. frequentation de la station 5
1.4. Etat initial de l'environnement 8
1.5. Risques naturels 8
1.6. Changement climatique 9
1.7. Mesures ERC 11
1.8. prelèvements en eau 15
1.9. Emissions de gaz à effet de serre 20
1.10. Paysage et patrimoine bâti 23
1.11. Mesures de suivi 25
1.12. Mise en compatibilité du document d'urbanisme 32
Annexes 34

PRÉAMBULE

La SEM de Val Cenis, en tant que gestionnaire du domaine skiable de Val Cenis a pour projet de restructurer le domaine skiable et de diversifier l'offre touristique multi-saisons, via la réalisation de plusieurs opérations envisagées sur 3 phases successives.

D'autre part, dans la mesure où le Plan Local d'Urbanisme en vigueur de la commune de Lanslebourg ne permet pas certaines opérations, la Commune de Val-Cenis a souhaité le faire évoluer dans le cadre d'une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU.

Le projet a donc fait l'objet d'une évaluation environnementale commune au titre des rubriques 43.a et 47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement dans le cadre du projet d'aménagement, mais également au titre de l'article R.104-14 du code de l'urbanisme. L'évaluation environnementale étant conjointe aux deux procédures.

L'Autorité environnementale (MRAe) a émis un avis sur cette évaluation environnementale le 17/06/2025 (avis n°2025-ARA-AP-1849).

Pour rappel, dans le cadre de la PHASE 1, ce projet global a d'ores et déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale, d'un avis de l'autorité environnementale (Avis n° 2023-ARA-AP-1639 du 12 février 2024) et d'une enquête publique. Les opérations de la phase 1 ont ainsi été autorisées et en partie réalisées durant l'année 2024.

L'article L.122-1 du code de l'environnement (version modifiée par la loi n°2023-175 du 10/03/2023) prévoit que :

> *L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maitre d'ouvrage (alinéa V) ;*

> *L'étude d'impact ainsi que cette réponse écrite font partie des pièces nécessaires à l'engagement d'une enquête publique (alinéa VI).*

Le présent document constitue donc la note en réponse du pétitionnaire à l'avis de la MRAe ; elle porte sur les recommandations émises par la MRAe qui sont reprises dans des encadrés en début de chaque argumentaire.

Le présent document répond à toutes les recommandations qui ont été réunies par thématiques environnementales pour faciliter la compréhension du lecteur, car certaines recommandations sont redondantes et/ou liées.

RÉPONSES AUX REMARQUES DE LA MRAE

1.1. PROCEDURES ET MODALITES DE CONSULTATION DU PUBLIC

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
13	*« L'Autorité environnementale recommande, pour la bonne compréhension du public et la transparence de la démarche, d'expliquer les raisons du recours à deux modalités différentes de consultation du public et non pas à une modalité commune, pour le projet et la mise en compatibilité du PLU »*

Pour mémoire, le projet fait l'objet d'une évaluation environnementale aux titres :

> du R.122-2 du code de l'environnement (étude d'impact systématique du fait des caractéristiques techniques du projet). Conformément à la demande des services de l'état, l'évaluation environnementale est réalisée à l'échelle du projet global.

> du R.104-14 du code de l'urbanisme. Le zonage actuel du PLU de la commune de Lanslebourg ne permet pas la réalisation du projet de remplacement des TK Grand Coin et TK du Lac par un télésiège débrayable « Grand Coin », ni celle du projet de passerelle Vanoise expérience. La déclaration de projet réalisée permettra la mise en compatibilité avec le PLU.

Il a été choisi de réaliser une procédure commune comme le prévoit l'article L 122-14 du code de l'environnement, avec une seule évaluation environnementale.

Néanmoins dans le cas présent, la réglementation prévoit la possibilité de plusieurs types de participation du public :

> pour la procédure de déclaration de projet (portant sur le projet du Grand Coin et la passerelle Vanoise expérience), une enquête publique est obligatoire.

> Pour les demandes d'autorisation (DAET, dossiers de défrichement) liées à la procédure de déclaration de projet, une enquête publique commune est prévue (L.122-14 CE);

> Pour les demandes d'autorisation non liées à la procédure de déclaration du projet, une participation du public par voie électronique (L. 123-19) peut être réalisée lorsque le projet a déjà fait l'objet d'une étude d'impact soumise à enquête publique (L. 122-1-1 CE). C'est le cas ici pour le projet de remplacement du télésiège de la Ramasse en télécombi puisqu'il a déjà fait l'objet de l'étude d'impact globale soumise à enquête publique (dans le cadre de la phase 1 du projet global).

Initialement, il a été choisi de réaliser une participation du publique par voie électronique pour le dossier de remplacement du télésiège de la Ramasse en télécombi dans l'objectif de réalisation de ces travaux en 2025.
Or, après de nombreuses réunions avec le constructeur, il s'est avéré (après le 17 mars 2025, date de dépôt du dossier auprès de l'Autorité environnementale) que pour des raisons techniques, la conception de l'appareil ne pourra finalement pas voir le jour rapidement. Ainsi le dépôt du dossier de DAET sera déposé dans les prochains mois et le dossier fera l'objet d'une participation par voie électronique.

1.2. EVOLUTIONS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
14	*« L'Autorité environnementale recommande, pour la bonne information du public, de faire apparaître distinctement, à l'aide d'un code couleur par exemple, les parties de l'étude ayant fait l'objet d'actualisation, de détailler le sommaire pour une meilleure compréhension par le public du projet et de présenter les incidences sur l'environnement à l'échelle globale du projet.»*

Dans le cadre des prochaines mises à jour de l'évaluation environnementale, un code couleur sera appliqué aux éléments modifiés.

Néanmoins, à titre informatif, voici ci-après les principales parties qui ont d'ores et déjà fait l'objet d'évolutions :

> La description du projet, notamment avec les évolutions des emprises travaux des opérations de la phase 2-A et la programmation globale ;

> L'intégration d'une partie de présentation du projet de mise en compatibilité du PLU ;

> La mise à jour de la partie biodiversité (état initial) suite à l'intégration des résultats d'inventaires de terrain complémentaires réalisés en 2024 ;

> La mise à jour de toutes les cartographies suite à l'évolution de la zone d'étude immédiate ;

> La mise à jour de la partie Incidences du fait des nouvelles données entrantes (projets et résultats d'inventaire) ;

> L'ajout de nouvelles opérations abandonnées ;

> L'ajout et la modification de mesures ERC ;

> L'ajout de la partie « Articulation et compatibilité du projet avec les autres documents, plans et programmes » ;

> L'ajout de la partie « Définition de critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse de l'application du plan » ;

Pour mémoire cette évaluation environnementale correspond bien à l'évaluation des incidences du projet global sur l'environnement, même si des tableaux de synthèse permettent également d'avoir les informations à l'échelle de chaque opération.

1.3. FREQUENTATION DE LA STATION

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
15	*« L'Autorité environnementale réitère sa recommandation de présenter dès ce stade l'évolution de la fréquentation et des flux et circulations (journaliers et pour chaque "saison", sur les différents secteurs de la station) du fait de la réalisation du programme de restructuration à l'échelle du domaine de Val-Cenis, et de compléter l'évaluation des incidences en conséquence.»*

Il est rappelé que le projet global tel que présenté n'a pas pour objectif d'augmenter la fréquentation hivernale à l'échelle du domaine skiable et vise seulement une meilleure répartition des flux.

Les trois phases sont réparties essentiellement sur le secteur Val Cenis Termignon bas et haut, ainsi que sur les secteurs Val Cenis Lanslebourg bas et haut.

Phase 1 : Saison hiver 2024/2025

L'objectif global de la phase 1 était de renouveler le parc de remontées mécaniques afin de renforcer l'attractivité évidente de ce secteur. Voici ci-dessous l'analyse suite à la première saison d'exploitation 2024/2025 :

- La mise à niveau du télésiège de la Girarde, le remplacement du télésiège des Roches Blanches par un appareil débrayable et moderne sont des facteurs d'attractivité pour les skieurs.
- La réouverture du bâtiment des Terrasses sur le front de neige à Termignon à redynamiser le front de neige, les commerces et les services.
- La qualité des appareils proposés pour accéder au secteur d'altitude de Val Cenis Termignon a captée la majeure partie de la clientèle *journée* souhaitant accéder au domaine skiable de Val Cenis.
- Grand parking à proximité du front de neige (30 mm depuis la sortie Modane de l' A43).
- L'augmentation des passages sur les appareils de liaison TSD Turra, TSF Sources, TSD Ramasse pour le retour, démontre également l'effet de captation et de transfert des clients vers les secteurs de Val Cenis Termignon.
- La météo favorable de cette saison a été également un facteur favorable pour la nouvelle attractivité de ce secteur.

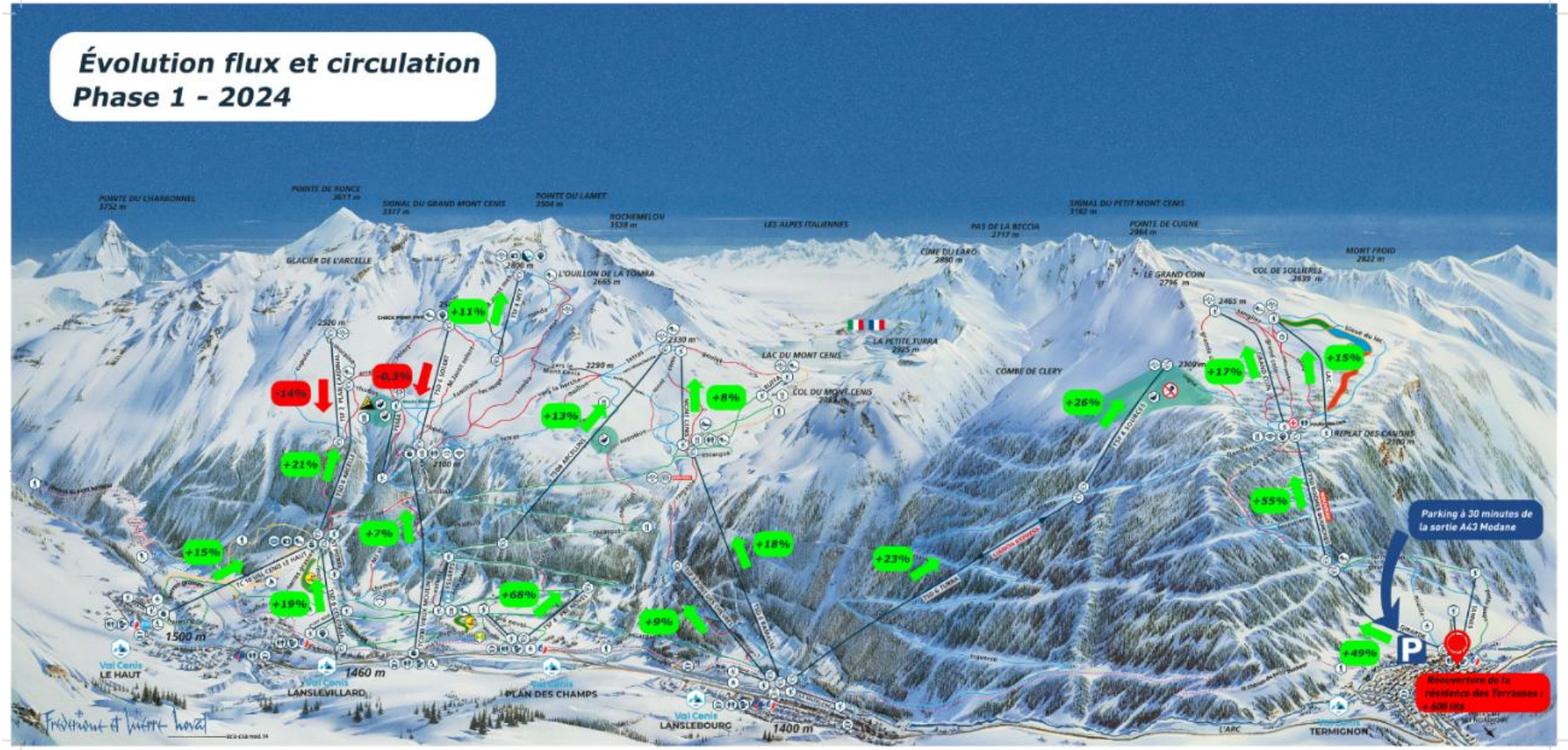
Le bilan de l'évolution des flux et des circulations sur la totalité du domaine skiable est présenté sur la carte ci-après. Il s'appuie sur ces données d'entrée. Néanmoins ces données devront être consolidées sur plusieurs saisons afin d'obtenir des résultats fiables.

Phase 1 : Saison estivale 2025.

Pour la saison estivale 2025 , il n'y a pas d'exploitation prévue des remontées mécaniques du secteur.
Seule la télécabine du Vieux Moulin à Val Cenis Lanslevillard sera exploitée sur cette saison estivale.

Phases 2A-2B-3 :

Comme pour la phase 1, un bilan/REX sera effectué annuellement englobant les données hiver + été.



Plan du domaine skiable avec évolution des flux et des circulations . Phase 1-2024 .

1.4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
14	*« L'Autorité environnementale recommande de réaliser et présenter dès ce stade les inventaires floristiques et faunistiques complets concernant l'opération « Vanoise expérience » et de revoir les niveaux d'enjeux en conséquence. »*

Pour mémoire il est rappelé qu'au moment du dépôt de l'évaluation environnementale, l'opération Vanoise expérience avait bien d'ores et déjà fait l'objet d'inventaires faune et flore. Néanmoins étaient prévus en complément :

> Une prospection complémentaire flore pour s'assurer de l'absence de station d'espèces protégées et/ou menacées (les prospections réalisées jusque là ont été réalisées avant la définition précise de l'emprise projet. Pour mémoire il s'agit d'une zone boisée). **A noter que la visite a été réalisé le 26/06/25 et aucune espèce relevant d'un enjeu particulier n'a été identifiée** ;

> Une prospection faune complémentaire pour cibler les papillons et les reptiles. **A noter que la visite a été réalisé le 20/06/25 et aucune espèce relevant d'un enjeu particulier n'a été identifiée.**

Pour information des points d'écoute de l'avifaune diurne supplémentaires ont également été réalisés aux abords de la zone de projet ainsi que la pose d'un enregistreur à chauves-souris. **Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée.**

Il est tout de même rappelé que l'évaluation environnementale prend en compte d'ores et déjà en compte les espèces animales identifiées de manière globale mais également les espèces potentiellement présentes non contactées sur place. Ce qui permet une prise en compte relativement exhaustive de la biodiversité.

1.5. RISQUES NATURELS

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
17	*« L'Autorité environnementale réitère sa demande d'évaluer les aléas relatifs aux avalanches, risques hydrologiques, mouvements de terrains et chutes de blocs pour l'ensemble des opérations prévues au projet, en prenant en compte le changement climatique. »*
26	*L'Autorité environnementale réitère sa demande de :* - *préciser les dispositions constructives des ouvrages des opérations de la phase 2-A (télésiège de Grand Coin, Vanoise expérience, piste Cugne et télésiège de la Ramasse) nécessaires à la prise en compte effective des risques géotechniques ;* - *évaluer l'évolution des aléas (notamment crues, mouvements de terrains, chutes de blocs et avalanches) à l'échelle du projet d'ensemble, du fait du changement climatique ;* - *présenter les mesures prises pour ne pas aggraver le risque compte tenu de l'augmentation des enjeux (dans le périmètre du domaine skiable parcouru par les usagers et notamment au niveau du téléphérique de la Turra).*

Une étude sur les risques d'avalanches du secteur Grand Coin (réalisée par le bureau d'étude TORAVAL) a été réalisée récemment. Elle est jointe à la présente (annexe 8).

De plus, une étude géotechnique (réalisée par le bureau EQUATERRE) a été réalisée. Le rapport est également joint à cette note (annexe 9).

1.6. CHANGEMENT CLIMATIQUE

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
18	*« L'Autorité environnementale recommande à nouveau de préciser, secteur par secteur, l'évolution des conditions d'enneigement naturel et de culture de l'ensemble du domaine skiable pour toute la période d'exploitation prévue des nouveaux équipements.»*
27	*« L'Autorité environnementale recommande d'étendre l'analyse de la vulnérabilité du projet à la disponibilité de la ressource en eau et aux évolutions des aléas naturels du fait du changement climatique, et de présenter les mesures prises pour y remédier, le cas échéant. »*

Dans la partie d'analyse de la vulnérabilité du projet face au changement climatique (page 378), l'évaluation environnementale présente les extraits de l'étude Climsnow présentant la modélisation du nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible pour le RCP 8.5 en prenant en compte les projets d'aménagement futurs entre l'état actuel (2020) et l'horizon 2050 (conditions pour une année moyenne + pour les pires années).

Ces modélisations permettent justement de voir selon chaque secteur du domaine skiable, si la pratique du ski restera viable ou pas, en prenant en considération un scénario défavorable. Les voici pour rappel en annexe de la présente note (annexe 6).

Concernant la disponibilité de la ressource en eau, le dossier sera complété en ce sens dans le cadre de la phase 2-B (lié au projet de réseau d'enneigement). Néanmoins, voici déjà quelques éléments qui peuvent être apportés à ce stade :

DISPONIBILITE DE LA RESSOURCE EN EAU

L'autorisation de prélèvement en eau est basée sur une rétrospective climatique permettant d'estimer les droits d'eau. Il est rappelé dans l'étude d'impact que le projet n'engage pas une ressource supplémentaire : il est envisagé d'augmenter la capacité de prélèvement instantané à la prise d'eau du Chatel afin de diminuer le prélèvement dans le plan d'eau de Val Cenis Termignon. Le projet prévoit donc de déplacer la consommation en eau prévue en diminuant la production de neige de culture sur les enneigeurs existants au profit des nouveaux.
Il est également rappelé qu'aucun prélèvement supplémentaire n'est envisagé dans la prise d'eau de l'Arc, l'objectif étant même de pouvoir diminuer ces prélèvements à l'avenir.

	Volume prélevé m^3	
Alimentation en eau	**Situation actuelle**	**Avec Projet 2026/2028**
prise d'eau fenêtre du Châtel - Lanslevillard	350 000	382 000
Prise d'eau Arc - Termignon	100 000	68 000
Total	**450 000**	**450 000**

Evolution envisagée des prélèvements dans l'Arc et dans la prise d'eau du Chatel. Source : Etude d'impact, 2025.

Les modélisations DRIAS[1] permettent d'établir des simulations climatiques pour les Alpes à différents horizons temporels par rapport à une période de référence, pour deux scénarios (avec politique climatique de stabilisation des émissions de CO_2 et sans politique climatique). Concernant le massif de la Haute-Maurienne, les évolutions de cumul de précipitations sont les suivants, par tranche altitudinale :

Scénario	Altitude	Période de référence (1976 - 2005)	Horizon moyen (2041 - 2070)			Horizon lointain (2071 - 2100)		
		(mm)	(mm)	(+/- mm)	(+/- %)	(mm)	(+/- mm)	(+/- %)
MOYENNE HIVERNALE								
RCP 4.5	1800	220	243	23	10%	249	29	13%
	2100	236	260	24	10%	262	26	11%
	2400	249	283	34	14%	276	27	11%
RCP 8.5	1800	220	234	14	6%	242	22	10%
	2100	236	248	12	5%	254	18	8%
	2400	249	257	8	3%	280	31	12%
MOYENNE PRINTANIERE								
RCP 4.5	1800	259	262	3	1%	255	-4	-2%
	2100	277	273	-4	-1%	268	-9	-3%
	2400	295	303	8	3%	287	-8	-3%
RCP 8.5	1800	259	268	9	3%	237	-22	-8%
	2100	277	280	3	1%	250	-27	-10%
	2400	295	310	15	5%	273	-22	-7%
MOYENNE ESTIVALE								
RCP 4.5	1800	221	219	-2	-1%	216	-5	-2%
	2100	238	237	-1	0%	228	-10	-4%
	2400	254	251	-3	-1%	238	-16	-6%
RCP 8.5	1800	221	226	5	2%	229	8	4%
	2100	238	240	2	1%	242	4	2%
	2400	254	252	-2	-1%	253	-1	0%
MOYENNE AUTOMNALE								
RCP 4.5	1800	261	268	7	3%	251	-10	-4%
	2100	280	282	2	1%	272	-8	-3%
	2400	302	299	-3	-1%	286	-16	-5%
RCP 8.5	1800	261	274	13	5%	256	-5	-2%
	2100	280	291	11	4%	273	-7	-3%
	2400	302	306	4	1%	294	-8	-3%

Les précipitations estivales observent une légère baisse dès l'horizon moyen (durée de vie du projet), et la quasi-totalité des saisons verront une baisse des précipitations à horizon lointain. Cependant, dans l'ensemble, la ressource en eau reste disponible, les baisses projetées restant de l'ordre de quelques pourcents.

[1] DRIAS est un ensemble de projections climatiques régionalisées mis à disposition sur un portail du même nom. Le projet a été développé par Météo France, l'Institut Pierre Simon Laplace et la CERFACS (école nationale de la météorologie).

A noter que l'impact du changement climatique sur les précipitations est difficilement analysable. Les précipitations sont très variables temporellement et spatialement. Si les volumes d'eau restent dans l'ensemble constants, il est probable que leur répartition soit plus soumise à de grosses variations sous l'effet d'évènements extrêmes.

Aussi, au vu de la stratégie du domaine skiable qui vise à ne pas augmenter son prélèvement en eau global, la disponibilité de la ressource en eau parait suffisante. Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre une stratégie de report des secteurs skiables en altitude et de gestion de la ressource de façon à assurer un enneigement sécurisé sur les secteurs les plus favorables, sans augmenter la pression sur la ressource en eau.

EVOLUTION DES ALEAS NATURELS

Il a en effet été démontré et publié, dans le 6ème rapport du GIEC notamment, que les phénomènes extrêmes sont susceptibles d'augmenter en intensité et/ou en fréquence sous l'effet du réchauffement climatique, pour chaque 0,5°C supplémentaire. Cela se traduit en ce qui concerne les aléas de montagne : avalanches, glissements de terrain, chutes de blocs, crues torrentielles, etc. Il n'est cependant pas possible de chiffrer précisément l'augmentation de ces phénomènes extrêmes.

Il est rappelé ici que ces différents aléas naturels sont étroitement surveillés et pris en compte dans les projets d'aménagement.
Les secteurs avalancheux sont connus et le PIDA du domaine skiable existe pour faire diminuer le risque, quel qu'il soit. Ainsi, une augmentation des avalanches resterait gérable par le domaine skiable dans la mesure où les moyens sont d'ores et déjà mis en œuvre pour la surveillance et la sécurisation du domaine face à cet aléa.

Les risques liés au terrain, aggravés par la fonte du pergélisol, sont étudiés par expertise géotechnique. L'étude précise ainsi la nature du sol et les risques auxquels le projet est exposé. Les chutes de blocs font partie des aléas auxquels les usagers du domaine skiable sont exposés de tout temps, comme partout en montagne.
Les aléas liés aux cours d'eau sont également connus et pris en compte dans les études. De plus, l'altitude et la position dans les bassins versants des projets d'aménagements ne sont pas de nature à les exposer à des crues torrentielles, aléas se tenant dans des zones avales charriant beaucoup de matériaux.

1.7. MESURES ERC

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
21	*« L'Autorité environnementale recommande de préciser et de justifier la faisabilité et l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction et de les revoir ou de les renforcer le cas échéant. Elle recommande en particulier de reconsidérer le calendrier des travaux et ses périodes dérogatoires. »*
23	*« L'Autorité environnementale recommande de requalifier, de préciser et de justifier les mesures de compensation présentées, de vérifier quelles pertes résiduelles de biodiversité elles pourront compenser et de les renforcer le cas échéant ou sinon de reprendre la démarche d'évitement et de réduction. »*
25	*« L'Autorité environnementale recommande de requalifier, de préciser et de justifier les mesures de compensation présentées, de vérifier quelles pertes résiduelles de biodiversité elles pourront compenser et de les renforcer le cas échéant ou sinon de reprendre la démarche d'évitement et de réduction. Elle recommande de présenter le calendrier de leur mise en oeuvre, incluant la phase 1. »*

Concernant les mesures d'évitement et de réduction, des éléments sont apportés permettant de préciser et justifier leur efficacité :

> Les zooms de la ME1 (Mises en défens) sont apportés en annexe de la présente note (annexe 1).

> ME2 (éviter les risques de pollution): dans le but d'apporter des garanties de réalisation, les préconisations émises seront reprises dans le CCTP des entreprises.

> ME6 : les plans de circulation sont fournis en pages 45-46 de l'évaluation environnementale.

> ME8 : une carte de localisation des évolutions du projet du télésiège Grand Coin est apportée en annexe de la présente note (annexe 2).

> MR1 (Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles): il est proposé ici une nouvelle rédaction de la mesure :

Pour mémoire, les surfaces brutes théoriques (soit avant la mise en œuvre des mesures) impactées par les travaux ont été définies sur la base des éléments suivants :

> Les emprises de zones visées par des terrassements (pistes, gare) sur la base des données transmises par le maitre d'œuvre ;
> Une largeur de 10 m le long des tracés de réseaux, incluant la largeur de la tranchée ainsi que les surfaces destinées au dépôt des terres excavées.
> 10 m de rayon d'impact autour de chaque pylône de remontée mécanique (comprenant le trou d'implantation du pylône, mais également les surfaces de dépôt des terres excavées).

Il s'agit donc là d'emprises théoriques qui peuvent tout à fait faire l'objet de modulations en phase chantier, comme par exemple :

> Ponctuellement moduler l'emprise globale des travaux (en accord avec l'entreprise et l'écologue), pour permettre d'éviter une zone sensible ponctuelle. Dans ce cas, l'emprise de la zone sensible est mise en défens (cf. ME1). Soit par les mesures détaillées dans la MR15.
> Décaler la zone de dépôt des terres.

> MR3 (étrépage): Cette méthode sera appliquée pour les emprises des pylônes, les travaux d'enfouissement de réseau en milieu naturel.

A noter que la végétation actuelle des pistes ainsi que celle autour de la gare aval G1 Grand Coin, est peu qualitative d'un point de vue de son cortège floristique. De ce fait, aucun étrépage n'est préconisé pour ces secteurs. L'ensemencement de ces zones avec un mélange de graines adaptées, indiqué dans la mesure MR_9, est la solution la plus appropriée pour la reconstitution des zones des travaux, dans une vision d'amélioration des caractéristiques existantes. La gare amont G2 ne présente pas une disponibilité de sol suffisamment épais pour l'application de cette technique.

> MR9 (végétalisation par semis): La technique de revégétalisation par apport d'un semis herbacé sera mise en œuvre dans les secteurs dégradés à restaurer et pour la revégétalisation des secteurs à terrasser qui ne pourront pas recourir à la technique d'étrépage pour des raisons différentes : épaisseurs de sol insuffisantes, stockage de mottes étrépées impossible, pente trop importante, talus, surface trop importante, etc.

Le mélange intégrera des espèces issues de la filière de production « Végétal local », spécialement conçue pour la restauration de milieux naturels dégradés en comprenant d'espèces spécialement adaptées

aux conditions locales du milieu (température, altitude, période de floraison), compatibles avec l'usage agricole (AOC Beaufort) et non concurrentiel des espèces indigènes. Les espèces choisies devront assurer une qualité fourragère proche de celle des prairies existantes, mais également permettre une reprise rapide du couvert herbacé pour d'une part limiter l'érosion et d'autre part garantir une cicatrisation paysagère efficace des zones remaniées. Le mélange sera constitué de graminées, légumineuses et autres dicotylédones ; les graminées devant constituer le squelette du mélange ou de la surface herbacée à reconstituer.

Le mélange proposé est disponible en annexe ; sa formulation a été validée par un producteur de la filière « Végétal local » qui a confirmé la disponibilité des graines des espèces choisie.

> MR10 (mise en culture et plantation de landes) : Une opération de collecte et de mise en culture a été menée entre Karum et Millet Paysage au cours de l'année 2024/2025. Le processus étant encore en cours, il est trop tôt pour avoir un retour d'expérience avec des données chiffrées sur l'opération (notamment le taux de réussite de la mise en culture).

> MR12 (adaptation du calendrier des travaux): Le tableau est modifié pour plus de clarté (les éléments modifiés sont en bleu) :

OPERATIONS ET PERIODES SENSIBLES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rhopalocères	*Présents à l'année*											
Avifaune												
Lagopède alpin												
Reptiles												
Chiroptères												
Ecureuil roux												
Toutes les opérations												
Défrichements												
Rotations d'hélicoptère				MR2 : Horaire des rotations								
TK Grand coin et TK du Lac												
Démantèlement des TK				Partie haute des TK → passage d'un écologue en amont				Partie basse des TK (landes et forêt)				
Terrassements de la G1												
Terrassement de la G2				Démarrage des travaux possible s'ils sont réalisés dès la fonte des neiges								
Terrassements et installations des pylônes et du multipaire				Uniquement les pylônes P7 à P11 (possible uniquement s'ils sont réalisés dès la fonte des neiges)				Pylônes P1 à P6				
Enfouissement ligne HTA				Démarrage des travaux possible s'ils sont réalisés dès la fonte des neiges sur la partie haute (à hauteur de P7)				Partie basse				
Piste Cugne												
Terrassement de la piste												

	Période sensible à éviter
	Période à éviter selon l'enneigement – mesures nécessaires
	Période favorable aux travaux
	Période autorisée sous conditions

A noter que la période entre le 15 aout et le 1er septembre est considéré comme relativement peu sensible au risque de destruction de nichées (les oisillons étant nidifuges

c'est-à-dire capables de se déplacer pratiquement comme un adulte dès la naissance ou dans leurs premiers jours). A cette date, il peut être considéré que les œufs ont éclos depuis plusieurs semaines et donc que les petits sont mobiles.

Néanmoins, le maitre d'ouvrage s'engage à réaliser les défrichements à partir du 1er septembre (contre le 15 aout initialement).

Concernant les rotations d'hélicoptère, une mesure de réduction est envisagée pour les opérations réalisées avant mi-aout. Il est également rappelé que les travaux sur la gare de départ du TS Grand coin et les premiers pylônes ne pourront pas avoir lieu avant mi-aout, notamment du fait de la présence du Tétras-lyre.

Il est précisé que les périodes sensibles pour la faune sont définies dans ce tableau de manière générale. Néanmoins, selon les conditions de l'année des travaux (neige tardive par exemple), ces périodes sont susceptibles d'évoluer légèrement selon le contexte local de l'année en question. Elles pourront donc potentiellement être ajustées dans le cadre du suivi environnemental des travaux, après avis d'un écologue.

Concernant les mesures de compensation, il est rappelé que toutes les surfaces définies à ce jour sont de maitrise foncière communale. Toutes ces parcelles feront prochainement (en cours d'organisation) l'objet d'une délibération du conseil municipal pour apporter des garanties d'engagement de la commune à réaliser ses mesures compensatoires.

Concernant la mesure MC5 (APPB) : le périmètre de l'APPB a été revu pour intégrer l'ensemble du vallon de Cléry et les stations de *Carex glacialis* connues. La surface de la mesure compensatoire évolue significativement puisqu'elle passe de 290 ha à 385 ha. Le plan du nouveau périmètre est annexé à la présente note (annexe 4).

De plus une carte des mesures compensatoires liées à la phase 2-A est jointe à la présente note (annexe 5).

Le tableau ci-dessous synthétise les surfaces des mesures compensatoires au regard des surfaces impactées :

MESURES COMPENSATOIRES	SURFACE DE LA MESURE COMPENSATOIRE	SURFACE D'IMPACT RESIDUEL GLOBALE
MC_1 : Création d'ilots de senescence	10 ha	6,3 ha (défrichement)
MC_7 : Création d'ilôt d'arbres bio	8 ha	
MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	4,1 ha	
MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt	16 ha	
MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques	-	-
MC_3 : Réhabilitation de secteurs dégradés	2,9 ha	18 ha de milieux naturel impactés
MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon de Cléry	385 ha	
MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4	0,8 ha	
MC_4 : Remise en état d'anciens murs en pierre sèches autour du fort de la turra	-	-
MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras-lyre	28 ha	6,3 ha (défrichement)
MC_8 : Restauration de places de chant du Tétras-lyre	-	
MC_9 : Compensation des émissions de carbone	-	-

MESURES COMPENSATOIRES	SURFACE DE LA MESURE COMPENSATOIRE	SURFACE D'IMPACT RESIDUEL GLOBALE
MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	-	-

1.8. PRELEVEMENTS EN EAU

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
27	*« L'Autorité environnementale recommande de présenter l'évolution annuelle des prélèvements dans l'Arc et dans la prise d'eau du Chatel au regard des choix d'enneigement artificiel des différents secteurs du domaine skiable, et de l'évolution attendue des températures du fait du changement climatique afin de garantir que la réalisation du projet n'aura pas pour effet, même temporairement, d'augmenter les prélèvements en eau pour la production de neige de culture, à l'échelle du domaine skiable. »*

Préambule

La production de neige de culture nécessite de l'eau, de l'air, du froid et de l'énergie. Dans un contexte d'évolution attendue des températures et de préservation de la ressource en eau, l'objectif de cette note est de synthétiser les choix réalisés par le maitre d'ouvrage dans la cadre de la gestion de son installation de neige de culture.

La phase 2B du programme, ici présentée, a pour triple objectif :

> d'effectuer des choix stratégiques de production sur les secteurs du domaine skiable pour ne pas augmenter la pression sur la ressource en eau, tout en améliorant l'offre du domaine skiable,

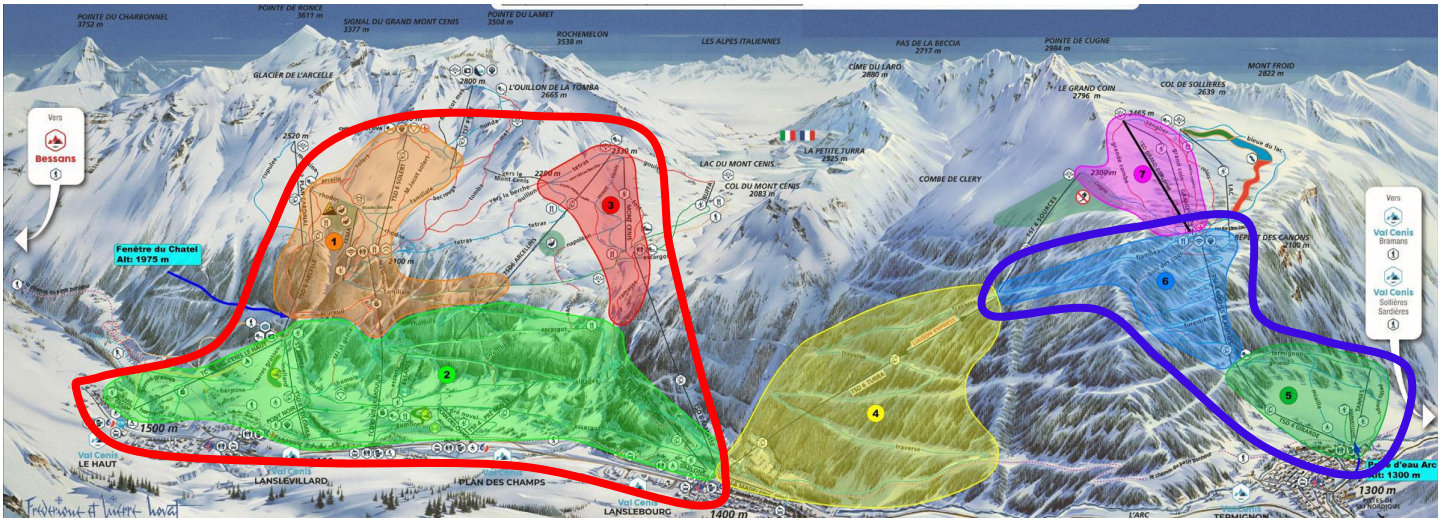
> d'optimiser les temps de production pour faire face à la réduction des plages de production,

> d'optimiser la consommation énergétique de l'installation.

Structure et maillage des réseaux

Installation existante

L'installation de neige de culture de la station de Val Cenis couvre une surface de 94 ha soit 56 % du domaine skiable.
Le réseau actuel de neige de culture du domaine skiable de Val Cenis est composé de 2 installations fonctionnant de manière indépendante :



1) Secteur Val Cenis Termignon : (contour bleu sur le plan des pistes ci-dessus)

Type de réseau : Surpressé - débit max 300 m3/h
Alimentation en eau : Prise d'eau de l'Arc (1300 m)

	Secteur d'enneigement	Volume consommé (m3)	Altitude Pt bas (m)	Altitude Pt haut (m)	Exposition	Surface Ha	Période de production				Temps de production (h)
							Nov.	déc.	janv.	fév.	
5	Termignon bas	68 000	1 300	1 550	O /NO	7,37		x	x	x	227
6	Termignon intermédiaire	32 000	1 550	2 100	NO	8,04	x	x			107
	Total	**100 000**				15,41					**333**

2) Secteur de Val Cenis Lanslevillard à Val Cenis Lans Lebourg : (Contour rouge sur le plan des pistes ci-dessus)

Type de réseau : Gravitaire et surpressé - débit max 750 m3/h
Alimentation en eau : Fenêtre du Chatel (1975 m) – Piquage sur galerie d'amenée d'eau EDF au barrage du Mont Cenis

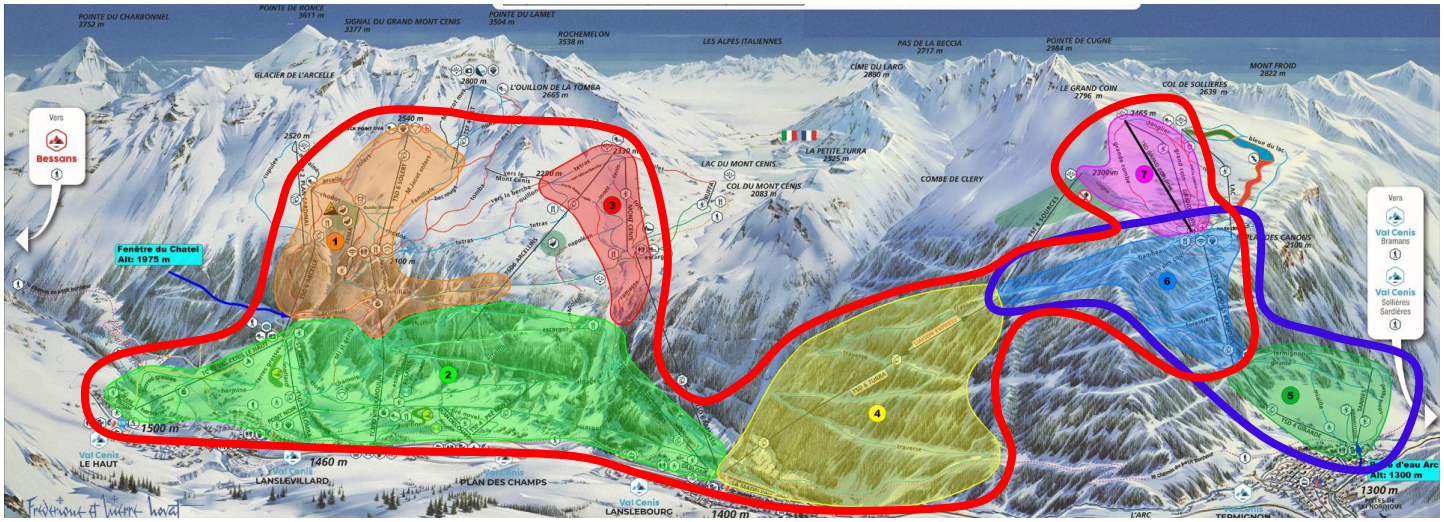
	Secteur d'enneigement	Volume consommé (m3)	Altitude Pt bas (m)	Altitude Pt haut (m)	Exposition	Surface Ha	Période de production				Temps de production (h)
							Nov.	déc.	janv.	fév.	
1	Lanslevillard boosté	113 000	1 750	2 540	NO	31.31	x				377
2	Gravitaire Lanslevillard / Lanslebourg	210 000	1 400	1 800	N / NO	37.14	x	x			420
3	Lanslebourg boosté	27 000	1 750	2 340	N / NO	10.06		x	x		180
	Total	**350 000**				78.51					**467**

Synthèse installation existante (1+2) :

- Surface : 94 ha
- Volume d'eau = 450 000 m3
- Capacité de production = 750 + 300 = 1050 m3/h
- Temps de production = 467 h

Installation projetée

La surface des pistes de ski, équipées en neige de culture, sera de 103 ha, soit 62 % du domaine skiable.
Le réseau projeté de neige de culture du domaine skiable de Val Cenis est composé de 2 installations pouvant fonctionner de manière interconnectée.
Le volume d'eau global prélevé n'évolue pas.



1) ***Secteur Val Cenis Termignon : (Contour bleu sur le plan des pistes ci-dessus)***

Type de réseau : Surpressé - débit max 300 m3/h
Alimentation en eau : Prise d'eau de l'Arc (1300 m)

							Période de production				
	Secteur d'enneigement	**Volume consommé (m3)**	**Altitude Pt bas (m)**	**Altitude Pt haut (m)**	**Exposition**	**Surface Ha**	**Nov.**	**déc.**	**janv.**	**fév.**	**Temps de production (h)**
5	Termignon bas	68 000	1 300	1 550	O /NO	7,37		x	x	x	227
	Total	**68 000**				7.37					**227**

2) ***Secteur de Val Cenis Lanslevillard à Val Cenis Lans - Liaison Termignon : (Contour rouge sur le plan des pistes ci-dessus)***

Type de réseau : Gravitaire et surpressé - débit max 2 000 m3/h
Alimentation en eau : Fenêtre du Chatel (1975 m) – Piquage sur galerie d'amenée d'eau EDF au barrage du Mont Cenis

							Période de production				
	Secteur d'enneigement	**Volume consommé (m3)**	**Altitude Pt bas (m)**	**Altitude Pt haut (m)**	**Exposition**	**Surface Ha**	**Nov.**	**déc.**	**janv.**	**fév.**	**Temps de production (h)**
1	Lanslevillard boosté	101 700	1 750	2 540	NO	31,31	x				170

2	Gravitaire Lanslevillard / Lanslebourg	192 000	1 400	1 800	N / NO	37,14	x	x			137
3	Lanslebourg boosté	24 300	1 750	2 340	N / NO	10,06		x	x		162
4	Gravitaire Alpins	16 000	1 400	1 750	N	4,40		x	x		32
6	Termignon intermédiaire	32 000	1 550	2 100	NO	8,04	x	x			107
7	Termignon haut	16 000	2 100	2 450	N / NO	4,80	x	x			107
	Total	**382 000**				95,75					**170**

Synthèse installation projetée (1+2) :

- Surface : 103 ha
- Volume d'eau = 450 000 m3
- Capacité de production = 2000 + 300 = 2300 m3/h
- Temps de production = 227 h

Secteurs à enneiger

Deux nouveaux secteurs sont équipés d'enneigeurs.
Le secteur n° 4 de l'Alpin permet la liaison entre Lanslebourg et Termignon. Son altitude modeste entre 1400 m et 1750 m est compensée par une orientation plein Nord, très favorable.
Le secteur n°7 Termignon Haut est un secteur d'altitude entre 2100 et 2450 m, orienté au Nord, Nord-Ouest. L'enneigement sur ce secteur permet de sécuriser l'exploitation du TSD Grand Coin.
Pour ne pas accroitre la pression sur la ressource en eau, l'exploitant fait le choix de réduire sa production d'environ 10 % sur les secteurs Lanslebourg et Lanslevillard.

Synthèse

La création de nouveaux secteurs est conditionnée par :

- La baisse de production de neige sur le reste du domaine skiable
- Le choix de liaison stratégique présentant une orientation favorable à la production et au maintien du manteau neigeux
- Secteur d'altitude présentant de bonne garantie sur les conditions d'enneigement

Disponibilité de la ressource en eau

Prise d'eau galerie du Chatel (1975 m)
La SEM de Val-Cenis dispose d'une convention avec EDF pour le prélèvement dans la galerie du Chatel : prélèvement entre le 01/11 et 30/03 de 450 000 m3 au débit max de 750 m3/h.
En 2022, EDF a réalisé une étude hydrologique des apports naturel dans la galerie du Châtel afin d'évaluer la disponibilité de la ressource en eau sur la période hivernale. L'étude a été menées sur la base des valeurs mesurées sur la station hydrométrique du FEOZ. La station du FEOZ est située en aval de la station de prélèvement de Val-Cenis. La chronique de données journalière est disponible sur la période 1970-2022. L'étude est menée sur la période 1999-2021.
Les résultats de cette étude montrent que pour une demande en eau au débit instantané de 2000 m3/h :

- Le débit journalier(Q50) au droit de la prise est suffisant sur la période du 01/11 au 31/01
- La probabilité de ne pas atteindre ce débit est très faible (<10 %) sur la période du 01/11 au 15/12
- La probabilité de ne pas atteindre ce débit augmente ensuite entre le 15/12 et le 31/01 pour atteindre 58 % sur la dernière quinzaine de janvier. Sur cette période

(16/01 au 31/01) la probabilité d'atteindre un débit de 1400 m3/h est très importante > 89 %.

Dans le cadre de l'installation projetée, ci-dessous les volumes à prélever pour réaliser la production de neige :

		Période de production		
	Secteur enneigement	**Nov.**	**déc.**	**janv.**
1	Lanslevillard boosté	101 700 m^3		
2	Gravitaire Lanslevillard / Lanslebourg	96 000 m^3	96 000 m^3	
3	Lanslebourg boosté		12 150 m^3	12 150 m^3
4	Gravitaire Alpins		8 000 m^3	8 000 m^3
6	Termignon intermédiaire	16 000 m^3	16 000 m^3	
7	Termignon haut	8 000 m^3	8 000 m^3	
	SS total	221 700 m^3	140 150 m^3	20 150 m^3
	Total général	382 000 m^3		
	Volume produit Q50 sur la période au niveau de la prise d'eau du Chatel	**3 759 045** m^3	**2 134 166** m^3	**1 470 488** m^3
	Total	7 363 699 m^3		

Sur les mois de novembre et décembre le prélèvement représente 6 % du volume produit au niveau de la prise d'eau de la Galerie du Chatel.

Prise d'eau de l'Arc (1300 m)

Le pompage, situé au niveau de la prise d'eau de l'Arc, a une capacité maximale de 300 m3/h.
Le volume de prélèvement est actuellement de 100 000 m^3
Le maillage des réseaux neige, prévu dans l'installation projetée, permet de transférer une partie de ce prélèvement sur la prise d'eau de la galerie du Chatel.
Dans le cadre de l'installation projetée, le volume pour réaliser la production de neige de culture serait ramenée à 68 000 m3, à prélever entre décembre et février.

Synthèse

La prise d'eau du Chatel présente des garanties quant au volume et la disponibilité de la ressource.
La prise d'eau du Chatel située en altitude présente un avantage pour la production de neige de culture.

Exploitation des périodes de froids et optimisation du temps de production

85% du volume de production de neige de culture est réalisé sur la période d'avant saison (novembre et décembre).
L'étude Climsnow sur la station de Val Cenis permet de caractériser l'évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse de la station.
Cette étude permet d'évaluer les fenêtres de froid, dans le cas du pire scénario (RC8.5) à différents horizons :

Année	**2020**	**2030**	**2040**	**2060**
Nb d'heures (h) entre -1°C et -4°C	300	300	280	220
Nb d'heures (h) entre -4°C et -6°C	150	140	125	100
Nb d'heures (h) à moins de -6°C	150	120	100	90
Total (h)	**600**	**560**	**505**	**410**

On constate une diminution continue du potentiel de froid. A l'horizon 2060, la fenêtre de production (température <-3°C humide) est réduite d'environ 30 %.
Bien que significativement diminuée, le fenêtre de production d'avant saison (environ 300 h), reste compatible avec les temps de production nécessaires à la réalisation de la production de neige sur les mois de novembre et décembre. L'installation projeté nécessitera moins de 170 h de fonctionnement pour réaliser 100 % du volume à produire.
Les conditions de ressources (volume disponible) et de capacité de production (débit instantanée) projetés permettent d'adapter l'installation à la réduction des fenêtres de production.

Synthèse
A l'horizon 2060 et dans le scénario RC8.5, le potentiel de froid à l'altitude du bas de la station (1300m) reste suffisant pour assurer la production de neige, sous réserve d'adapter l'installation pour optimiser les temps de production.

Optimisation de la puissance installée
Le process de fabrication de la neige nécessite de l'eau et de l'air sous pressions.
Une pression d'eau minimale d'environ 20 bars est nécessaire au fonctionnement des enneigeurs.
La prise d'eau de l'Arc est située à 1300 m en point bas de l'installation. Les pistes enneigées à partir de cette ressource nécessites un pompage pour acheminer l'eau sur le point de production (dénivelée de 700 m entre le point bas et le point haut du secteur Termignon) et pour la surpression du réseau.
La prise d'eau de la galerie du Chatel est située à 1975 m d'altitude. Les pistes, des secteurs n°2 Gravitaire Lanslevillard / Lanslebourg et du secteur n°4 Gravitaire Alpin, situées à une altitude inférieure à 1800 m ont un fonctionnement purement gravitaire et ne nécessitent aucun groupe de pompage pour fonctionner. Ainsi près de 50 % de la production de neige est réaliser uniquement gravitairement. Le pistes de ski situées au-dessus de 1800 m nécessitent l'utilisation d'un groupe de pompage.
Le maillage des 2 réseaux de production de neige de culture, permet de profiter d'une hauteur d'eau de 675 mce pour la production de neige sur les secteurs n°4 Gravitaire Alpin, n°7 Termignon Haut et N°6 Termignon intermédiaire.

Synthèse
La prise d'eau du Chatel située à 1975 m d'altitude dispose d'une hauteur d'eau significative par rapport à la prise d'eau de l'Arc. Le maillage de l'installation permet d'optimiser les temps de production en minimisant la puissance installée.

1.9. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
28	*« L'Autorité environnementale recommande :* - *d'intégrer dans le bilan des émissions des gaz à effet de serre l'ensemble des émissions induites par le projet de restructuration et notamment celles liées aux déplacements des usagers en toutes saisons ;* - *de reconsidérer le niveau des incidences du projet s'il y a lieu et de définir des mesures visant à les éviter, les réduire ou les compenser ;* - *de préciser comment l'opération contribue à l'atteinte de l'objectif national de neutralité carbone à l'horizon 2050.»*

Il est précisé dans l'étude d'impact que « les projets des phases 2-B et 3 n'étant pas encore aboutis, [les émissions de GES traitées concernent] seulement la phase 1 et 2-A. Une mise à jour de l'étude sera faite lorsque les projets des prochaines phases seront définis précisément ». Les émissions estimées sont les suivantes :

TABLEAU : SYNTHESE DES EMISSIONS DE GES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION. SOURCE DES DONNEES : VAL CENIS, 2025

	PHASE TRAVAUX (APPAREIL 100% NEUF)	PHASE TRAVAUX (SCENARIO REEMPLOI)	PHASE EXPLOITATION
TSD ROCHES BLANCHES	1 146 t_{CO2e} (Scénario non retenu)	421 t_{CO2e} (Scénario retenu)	18 t_{CO2e}/an
PISTE FLAMBEAU	24 t_{CO2e}	24 t_{CO2e}	52 t_{CO2e}/an
TOTAL PHASE 1	**1 170 tCO2e (Scénario non retenu)**	**445 t_{CO2e}** (Scénario retenu)	**70 t_{CO2e}/an**
TS GRAND COIN	1494 t_{CO2e}	518 t_{CO2e}	22 t_{CO2e}/an
TELECOMBI RAMASSE	-	104 t_{CO2e}	31 t_{CO2e}/ an
VANOISE EXPERIENCE	40 t_{CO2e}	-	0,5 t_{CO2e}/an
TOTAL PHASE 2-A	**1638 t_{CO2e}**	**662 t_{CO2e}**	**53,5 t_{CO2e}/an**

A noter que le scénario de réemploi a finalement été validé dernièrement pour la phase 2-A également.

Ainsi, tenant compte de la phase travaux et en phase exploitation (phase 1 et 2-A), les émissions s'élèvent chaque année, pendant 35 ans, à 155 t_{CO2e}.

Dans l'hypothèse où les phases 2-B et 3 viendraient doubler ce bilan, les émissions de l'ensemble du projet de restructuration s'élèveraient à environ 300 t_{CO2e}/an pendant 35 ans. Ces émissions annuelles sont équivalentes à celles d'un français moyen sur environ 27 ans. Ces émissions ne sont certainement pas négligeables et participent au changement climatique.

A noter que suivant la dernière mise à jour réalisée, le bilan carbone global de Val Cenis est de 55 064 t $_{CO2e}$ /an.

Les émissions liées aux déplacements des usagers ont également été évaluées, y compris tenant compte de l'évolution de la fréquentation en toutes saisons. Pour rappel, les émissions **par passager** en moyenne ont été estimées à :

	2023-2024	2030
Saison hivernale	159 kg $_{CO2e}$	153 kg $_{CO2e}$
Saison estivale	146 kg $_{CO2e}$	125 kg $_{CO2e}$

La prise en compte de l'augmentation de la proportion de véhicules électriques explique la diminution des émissions liées aux déplacements à fréquentation égale (en saison hivernale 2030) ou plus importante (en saison estivale 2030). La possible augmentation de fréquentation du secteur en saison estivale est prise en compte et se reflète peu sur les émissions car un report des modes de transport est attendu vers les transports en commun et les véhicules électriques.

Si cette deuxième alternative vient des choix de mode de vie des usagers, la première nécessiterait une politique publique favorisant le développement des mobilités partagées pour l'accès au site. Même si le domaine skiable met déjà en place ce type de solution (20€ de réduction par personne sur le forfait de ski 6 jours ou plus pour toute réservation effectuée sur directvalcenis.com (train + bus uniquement).

A noter que le projet de modernisation du domaine skiable et diversification envisagé permet plus facilement le déplacement au sein de la station par les remontées mécaniques plutôt qu'en utilisant la voiture.

Il est également rappelé dans l'étude d'impact que les déplacements touristiques représentent 29% des émissions de la commune et sont donc le principal levier de diminution des émissions de GES à l'échelle de la destination touristique Val Cenis. Des solutions existent déjà pour inciter à un changement des mobilités. Par exemple, le comparateur d'empreinte carbone de l'ADEME qui permet d'estimer les émissions liées à un déplacement est mis en valeur sur le site internet Haute-Maurienne Vanoise. Il peut être mis à disposition de façon accessible sur le site de Val Cenis, accompagné de solutions de mobilités douces ou partagées existantes.

Parmi les mesures de compensation proposées dans l'étude d'impact, le reboisement (4,1 ha, MC 12), les opérations de crochetage (16 ha, MC 13) contribueront à séquestrer du carbone. La Base Carbone ADEME v23.4 précise que les forêts fermées de Conifères de Rhône-Alpes permettent la séquestration de 4 170 kg $_{CO2e}$ par hectare et par an. Aussi, pour les surfaces concernées, cela correspond à un captage de carbone de 119 t_{CO2e} chaque année (ou 4 174 tCO2 sur 35 ans).

La trajectoire fixée par la stratégie nationale bas carbone (SNBC) vise à réduire de moitié les consommations énergétiques à horizon 2050 par rapport à 1990.

Le domaine skiable de Val Cenis affiche des engagements en termes de transition environnementale. La commune, le domaine skiable et l'Office du Tourisme sont engagés dans la démarche « Flocon Vert » (label obtenu en 2021) qui reconnait l'engagement durable d'une destination touristique de montagne au travers 20 indicateurs, dont celui de la gestion de l'énergie. Le domaine skiable a réalisé un bilan énergétique de ses bâtiments, équipements et activités et s'est fixé des objectifs de réduction des consommations. Le domaine a ainsi réduit ses consommations de 5% sur l'année 2022-2023. Si cet effort est maintenu dans la durée, une réduction annuelle de 5% de la consommation par rapport à l'année précédente peut en effet permettre à Val Cenis d'être cohérent avec la SNBC.

De plus, pour mémoire dans l'objectif de maintenir cette diminution des consommations énergétiques, le domaine skiable s'est engagé également dans diverses mesures :

> L'installation de panneaux photovoltaïques sur les locaux de commande des nouveaux appareils, dont la production est destinée à l'usage domestique ;

> L'optimisation de la consommation énergétique des remontées mécaniques, adaptée en permanence selon l'affluence des secteurs ;

> La récupération de la chaleur produite par la TC du Vieux Moulin sert au chauffage de la salle hors-sac au sommet de la remontée ;

> L'utilisation d'une dameuse électrique, nettement moins émettrice de GES ;

> L'utilisation d'énergie renouvelable, l'hydroélectricité, pour l'alimentation des remontées mécaniques, des enneigeurs et des locaux, provenant directement du barrage du Mont Cenis.

La diversification et l'efficacité de ces engagements appuient l'investissement du domaine skiable dans l'objectif de la SNBC de réduction de moitié des consommations énergétiques, et participe à la décarbonation des sources d'énergie.

1.10. PAYSAGE ET PATRIMOINE BATI

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
29	*« L'Autorité environnementale recommande de présenter des insertions paysagères en périodes d'enneigement et estivale, à une échelle idoine pour apprécier le niveau des incidences paysagères des différents aménagements prévus notamment dans le secteur du replat des Canons. »*

Pour rappel, sur le secteur du Replat des canons, l'évaluation environnementale présente d'ores et déjà les insertions paysagères du projet du Grand Coin en période estivale (page 263).

Néanmoins voici-dessous les insertions paysagères (hiver/été) du projet Grand Coin et Vanoise expérience.



Vue sur le secteur du Replat des canons (état actuel). À noter : l'état dégradé de la végétation herbacée aux abords de la piste 4x4. Source Karum été 2023



Simulation paysagère de la gare aval du Grand Coin déplacée de 20 mètres vers le pied de la piste Grand Coin + l'entrée de la passerelle Vanoise expérience. Source CNA et MBS



Simulation paysagère de la gare aval du Grand Coin + l'entrée de la passerelle Vanoise expérience (saison hivernale). Source CNA et MBS





Simulations paysagères de la passerelle Vanoise expérience (saison estivale/hivernale). Source MBS

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
29	*« L'Autorité environnementale réitère sa demande de produire des études approfondies spécifiques à certaines opérations et en particulier au téléphérique de la Turra.»*

Les études approfondies spécifiques des projets en phase 2-B et 3 seront fournies dans le cadre des demandes d'autorisation relatives à ces projets. En effet, à ce stade, ces projets ne sont pas encore définis précisément et de manière définitive. Néanmoins, conformément à la demande ils sont intégrés d'ores et déjà l'évaluation environnementale pour permettre d'avoir une vision globale (en l'état actuel des connaissances).

A noter néanmoins que concernant le projet de téléphérique, une note technique préliminaire a été produite (cf. annexe 7).

1.11. MESURES DE SUIVI

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
30	*« L'Autorité environnementale recommande d'étendre le suivi des mesures de revégétalisation jusqu'à cicatrisation des milieux et plus généralement d'assurer un suivi de la mise en oeuvre puis de l'efficacité des mesures ERC de l'ensemble du projet pendant toute la durée du projet, y compris 'exploitation, et de définir les indicateurs de suivi des mesures compensatoires et les critères de succès associés afin de vérifier l'atteinte des objectifs poursuivis et d'en faire communication au public..*

Le suivi de la revégétalisation (MS4) sera étendu jusqu'à cicatrisation des milieux (un bilan sera réalisé 10 ans après l'opération et si nécessaire, le suivi sera reconduit). En fonction des résultats, des mesures correctives pourront être mises en place.

Le tableau figurant page suivante synthétise les indicateurs, les modalités et temporalité des mesures de suivi envisagé (le tableau est actualisé par rapport à la version présentée dans l'évaluation environnementale. Les mentions en bleu correspondent aux parties modifiées).

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
ME_1 : Mise en défens des zones sensibles proches des zones de travaux	Présence/absence des mises en défens autour des secteurs sensibles.	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME_2 : Éviter les risques de pollution des milieux sensibles et/ou de la dégradation de la qualité de l'eau	Présence/absence visuelle de pollution ou dégradation des milieux sensibles	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME_3 : Concertation préalable avec les exploitants agricoles	Echange avec le maitre d'œuvre et le pétitionnaire	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Avant la phase chantier	Maître d'œuvre mandaté
ME_4 : Mesures visant à éviter le risque d'introduction d'espèces invasives	Présence/absence d'EEE.	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Écologue mandaté
ME_5 : Mise en sécurité des zones de chantier	Présence/absence des mesures de sécurité	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maître d'œuvre mandaté
ME_6 : Adaptation du plan de circulation et des zones de chantier	Présence/absence de traces de divagation ou de véhicules en dehors de la piste existante	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME_7 : Inventaire complémentaire	Liste de présence des espèces identifiées	Action ponctuelle		Écologue mandaté
ME_8 : Evolution du projet au regard des sensibilités environnementales	Comparatif impacts bruts/résiduels	-	-	-
ME_9 : Passage d'un écologue avant le démarrage des travaux	Présence/absence de nichées ou d'individus en reproduction	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Avant la phase chantier	Écologue mandaté
MR_1 : Réduction des emprises travaux sur les secteurs sensibles	Trace GPS des emprises travaux	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR_2 : Adaptation des horaires de rotations des hélicoptères aux enjeux Galliformes	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
MR_3 : Mise en œuvre de la méthode d'étrépage	Reportage photographique Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation	MS1 : Pendant la phase chantier MS4 : N+1, N+2, N+5, N+7 et N+10	Écologue mandaté
MR_4 : Intégration architecturale pour les gares et locaux associés, choix des matériaux et couleurs	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MR_5 : Insertion paysagère et topographique des massifs de pylônes				
MR_6 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel				
MR_7 : Traitement irrégulier des lisières				
MR_8 : Récolte des semences avec la technique du brossage	Reportage photographique Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier MS4 : N+1, N+2, N+5, N+7 et N+10 MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MR_9 : Végétalisation par semis herbacé				
MR_10 : Mise en culture et plantation de landes				
MR_11 : Création des redans végétalisés sur le versant	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS 1 : Pendant la phase chantier MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR_12 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_13 : Installation de balises avifaune	Présence/absence des visualisateurs	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_14 : Mesures visant à réduire les émissions de poussières	Evaluation visuelle	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_15 : Adaptation des modalités techniques concernant l'enfouissement des réseaux	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_16 : Reprise de la topographie pour préserver les milieux humides et aquatiques	Echange avec le maitre d'œuvre et les entreprises	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_17 : Transplantation d'espèces végétales protégées	Reportage photographique Suivi floristique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation MS6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées	MS1 : Pendant la phase chantier MS4 : N+1, N+2, N+5, N+7 et N+10 MS6 : N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+9 et N+10	Ecologue mandaté
MR_18 : Démontage progressif des arbres à gîtes	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MR_19 : Encadrement de l'afflux touristique et sensibilisation du public aux enjeux écologiques de l'APPB du vallon de Cléry et du secteur de la Turra	À définir dans le cadre du plan de gestion de l'APPB (MC5).			Ecologue mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR_20 : Intégration architecturale de la passerelle Vanoise expérience	Reportage photographique	MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Paysagiste mandaté
MR_21 : Gestion des flux touristiques au sein du replat des canons	Présence/absence des dispositifs	MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Paysagiste mandaté
MR_22 : Préconisations environnementales pour les défrichements	Evaluation visuelle	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MC_1 : Création d'ilots de sénescence	Inventaires et cartographie des habitats naturels Inventaires faune et flore IBP	MS 2 : Rapport décennal	Pendant 99 ans	Ecologue mandaté
MC_2 : Démontage et évacuation d'anciens vestiges des remontées mécaniques	Présence/absence d'anciens éléments des téléskis, de déchets…	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté
MC_3 : Réhabilitation des secteurs dégrades dans les alpages de la grande Turra	Relevé floristique Taux de recouvrement Définition des éléments stationnels Suivi présence/absence Suivi individus centrés Suivi fréquence	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS5 et MS3 : Rapport annuel MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales MS_5 : Suivi de la reprise de la lande	MS1 : Pendant la phase chantier MS5 : N+1, N+2, N+4 et N+6 MS 3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté Paysagiste mandaté
MC_4 : Remise en état anciens murs en pierres sèches autour du fort de la Turra	Reportage photographique	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	MS 1 : Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Paysagiste mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
		MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	
MC_5 : Création d'un APPB dans le vallon de Cléry	À définir dans le cadre du plan de gestion, en concertation avec les services de l'état			Ecologue mandaté
MC_6 : Limitation du dérangement du Tétras-lyre	Présence/absence de Tétras-lyre au sein des nouvelles zones de quiétudes hivernales Suivi des crottiers au sein des deux nouvelles zones de quiétudes hivernales Vérification du respect de la signalisation et des éventuels points d'entrée de skieurs dans ces zones	MS 9 : CR Suivis annuels	Suivi annuel pendant 3 ans après fin des travaux N+1, N+2 et N+3	Ecologue mandaté
MC_7 : Création d'îlot d'arbres bio	Inventaires et cartographie des habitats naturels Inventaires faune et flore IBP	MS 2 : Rapport décennal	Pendant 99 ans	Ecologue mandaté
MC_8 : Restauration de places de chant du Tétras-lyre	Présence/absence de Tétras-lyre sur les places de chant Suivi des crottiers + pose de pièges photos sur les places de chant	MS 8 : CR Suivis annuels	Suivi tous les 5 ans ou suivi annuel pendant 4 ans après fin des travaux N0, N+1, N+2, N+4	Ecologue mandaté ONF
MC_9 : Compensation des émissions de carbone	Présence/absence de compensation des émissions de carbone	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier Après la phase chantier (ONF)	Ecologue mandaté ONF
MC_10 : Abandon et réhabilitation d'une piste 4x4	Relevé floristique Taux de recouvrement Définition des éléments stationnels	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	MS1 : Pendant la phase chantier MS3 : Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux	Ecologue mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
		MS4 : Suivi des différentes méthodes de végétalisation	MS4 : N+1, N+2, N+5, N+7 et N+10	
MC_11 : Mise en culture de graines et réimplantation d'espèces protégées	Relevé floristique Suivi présence/absence Suivi individus centrés	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS6 : Suivi de la transplantation d'espèces protégées	MS1 : Pendant la phase chantier MS6 : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+9 et N+10	CBNA
MC_12 : Reboisement sur l'emprise du domaine skiable	Inventaires et cartographie des habitats naturels Inventaires faune et flore IBP Taux de survie	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu) MS 2 : Rapport décennal	À définir par l'ONF	ONF/KARUM
MC_13 : Crochetage pour régénérer la forêt				
MA_1 : Mise en place de nichoirs à petites chouettes de montagne	Présence/absence de petites chouettes de montagne et occupation des nichoirs	MS 7 : Suivi des nichoirs a petites chouettes de montagne	Suivi annuel pendant 5 ans après fin des travaux N+1, N+2, N+3, N+4, N+5	Ecologue mandaté ONF
MA_2 : Installation de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti	Présence/absence de nichoirs à chiroptères dans le nouveau bâti	MS1 : Suivi environnemental du chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier	Ecologue mandaté

1.12. MISE EN COMPATIBILITE DU DOCUMENT D'URBANISME

N° DE PAGE DE L'AVIS	REMARQUE DE LA MRAE
30	*« L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier par la conduite d'une évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU de la commune déléguée de Lanslebourg, incluant l'analyse des incidences et l'inscription de mesures d'évitement et de réduction de celle-ci dans le document d'urbanisme. »*

Comme rappelé précédemment, l'évaluation environnementale est commune au projet d'aménagement (R.122-2 CE) et à la déclaration de projet valant mise en compatibilité du document d'urbanisme (R.104-14 CU).

La déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU porte exclusivement sur la restructuration et diversification du domaine skiable et aucun autre élément d'urbanisme. Seul le règlement (graphique et écrit) est modifié pour inscrire le projet de télésiège du Grand Coin, la correction de la piste Flambeau du Haut et la construction de la passerelle. Aucune autre pièce (OAP ou PADD) et aucun autre objet n'est inscrit dans la DPMEC.
La procédure correspond donc au projet étudié par l'évaluation environnementale datée du 17 février 2025.

En application du R122-27 du code de l'environnement, dans le cadre d'une procédure d'évaluation environnementale commune, le dossier de mise à jour n°1 de l'évaluation environnementale contient bien tous les éléments prévus aux articles R122-20 et R122-5 du même code.

Pour mémoire, le tableau ci-dessous reprend les correspondances entre les éléments mentionnés à l'article R122-20 du CE et les chapitres de l'évaluation environnementale concernés.

ÉLÉMENTS	Art. R.122-20 C.env.	RÉFÉRENCE DES CHAPITRES DE LA PRÉSENTE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
Résumé non technique	II.	Pièce n°1
Présentation générale indiquant les objectifs du plan, et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification.	1°	Pièce n°2 Chapitre 1-6 Chapitre 10
Une description de l'état initial de l'environnement, les perspectives de son évolution probable si le plan n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan.	2°	Pièce n°2 Chapitre 2 Chapitre 8
Les solutions de substitution raisonnables.	3°	Pièce n°2 Chapitre 6
L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan a été retenu.	4°	
L'exposé des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux,	5° a)	Pièce n°2 Chapitre 3

ÉLÉMENTS	Art. R.122-20 C.env.	RÉFÉRENCE DES CHAPITRES DE LA PRÉSENTE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.		
L'exposé de l'évaluation des incidences Natura 2000.	5° b)	Pièce n°2 Chapitre 9
La présentation successive des mesures prises pour éviter, réduire et compenser.	6°	Pièce n°2 Chapitre 7
La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus.	7°	Pièce n°2 Chapitre 11 Chapitre 7-1
Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales.	8°	Pièce n°2 Chapitre 12
L'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code.	9°	Non concerné à ce stade

Par ailleurs, l'évaluation environnementale contient également les éléments prévus au R151-3 du code de l'urbanisme, et notamment le points 1° correspond à l'articulation et la compatibilité du projet avec les autres documents, plans ou programmes, qui n'est pas prévu par le code de l'environnement.

Concernant la reprise de mesures ERC dans le PLU, dans le règlement :

La possibilité d'intégrer des mesures ERC de nature « urbanistique » dans le règlement du PLU sera étudiée. Cela pourrait concerner :

> des mesures d'intégration architecturale pour les gares et locaux associés, en particulier par rapport aux matériaux et couleurs (MR4)

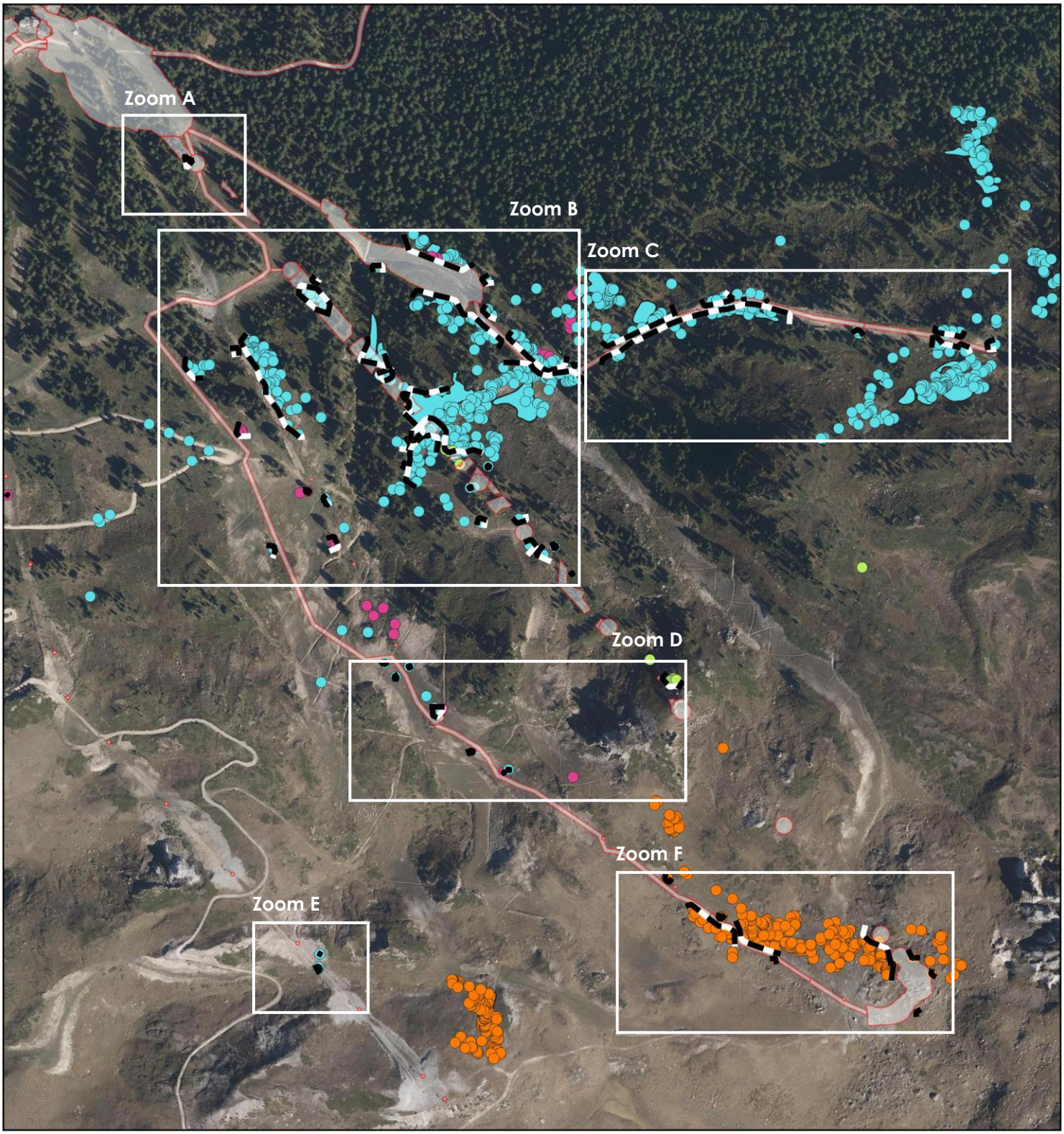
> des mesures d'intégration paysagère des talus (MR6)

ANNEXES

- Annexe 1 : Zooms de la ME1 (Mises en défens des zones sensibles) centrés sur les opérations de la phase 2-A.
- Annexe 2 : Carte illustrant les évolutions du projet de télésiège Grand Coin par rapport aux sensibilités environnementales (ME8)
- Annexe 3 : Mélange proposé pour la revégétalisation par semis
- Annexe 4 : Plan du nouveau périmètre de l'APPB
- Annexe 5 : Plan des mesures compensatoires liées à la phase 2-A
- Annexe 6 : Extrait de l'étude Climsnow
- Annexe 7 : Note technique relative au projet de téléphérique de la Turra
- Annexe 8 : Etude sur les risques d'avalanche (TORAVAL)
- Annexe 9 : Etude Géotechnique d'avant-projet (EQUATERRE)

ANNEXE 1 : ZOOMS DE LA ME1 (MISES EN DEFENS DES ZONES SENSIBLES) – CENTRES SUR LES OPERATIONS DE LA PHASE 2-A

Mises en défens



Légende

- Emprise résiduelle des travaux
- Mise en défens

Flore protégée

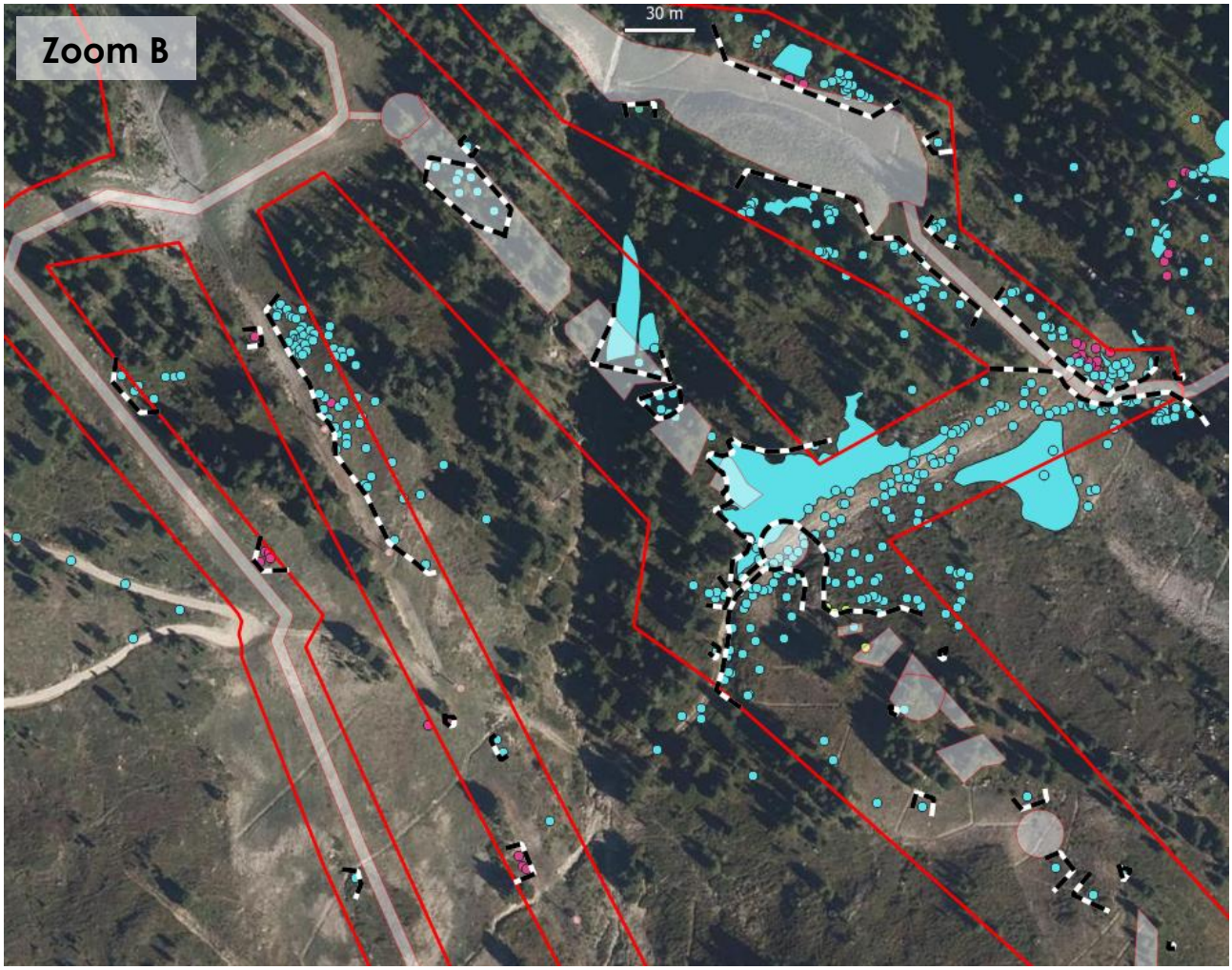
- Chamorchis alpina
- Erica carnea
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Viscaria alpina

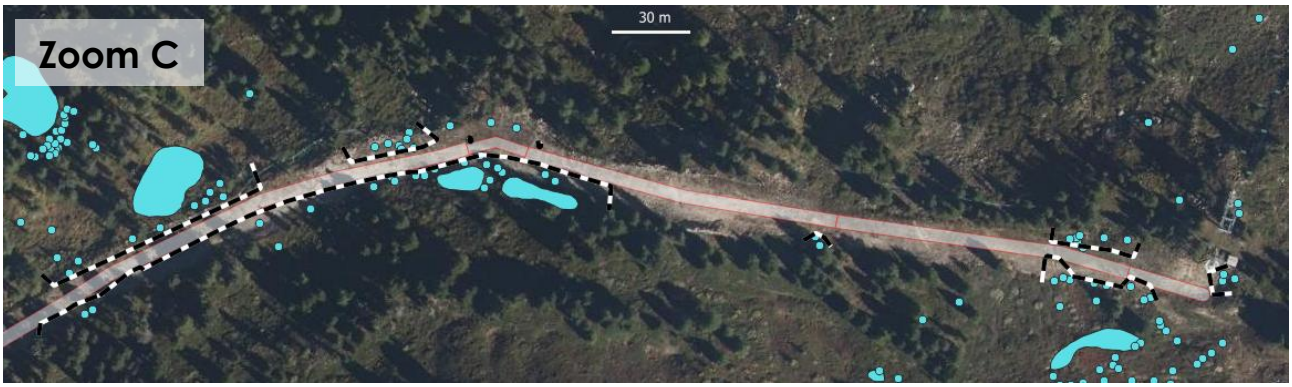
N
O
E
S

Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2025)
Source de données : KARUM (2024)
Date : 24/06/2025

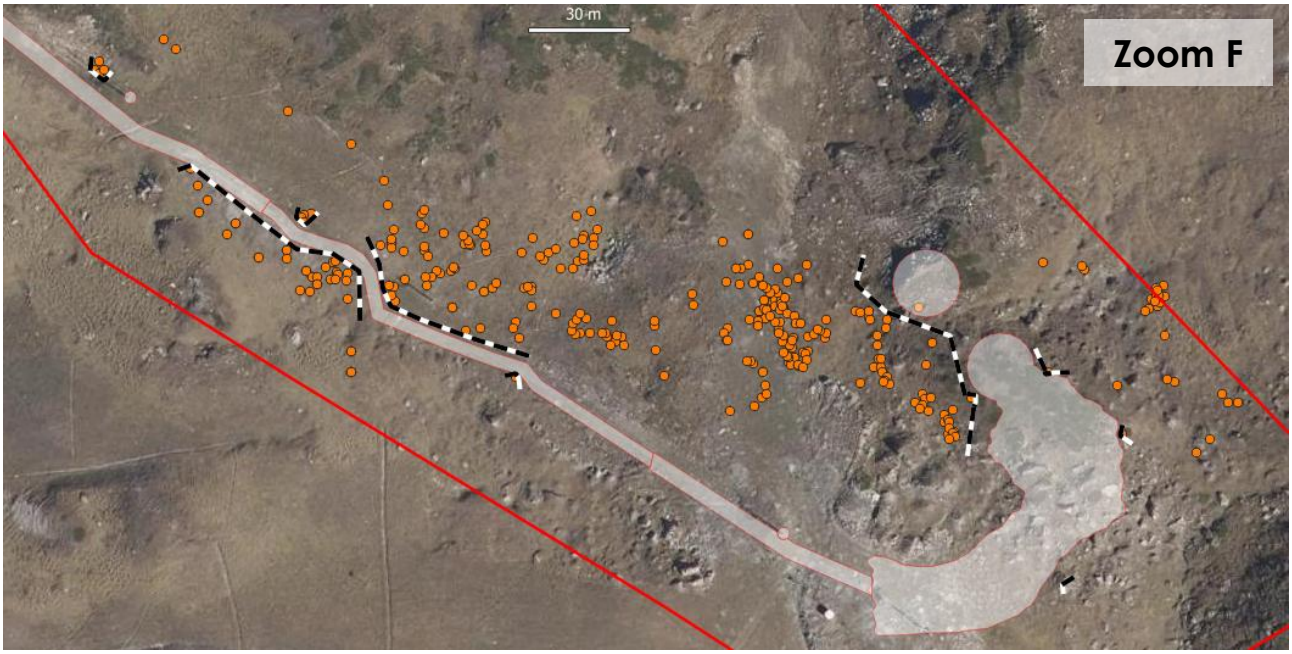

Zoom B
30 m


Zoom C
30 m


Zoom D
30 m







Légende

Zone d'étude immédiate

Emprise résiduelle des travaux

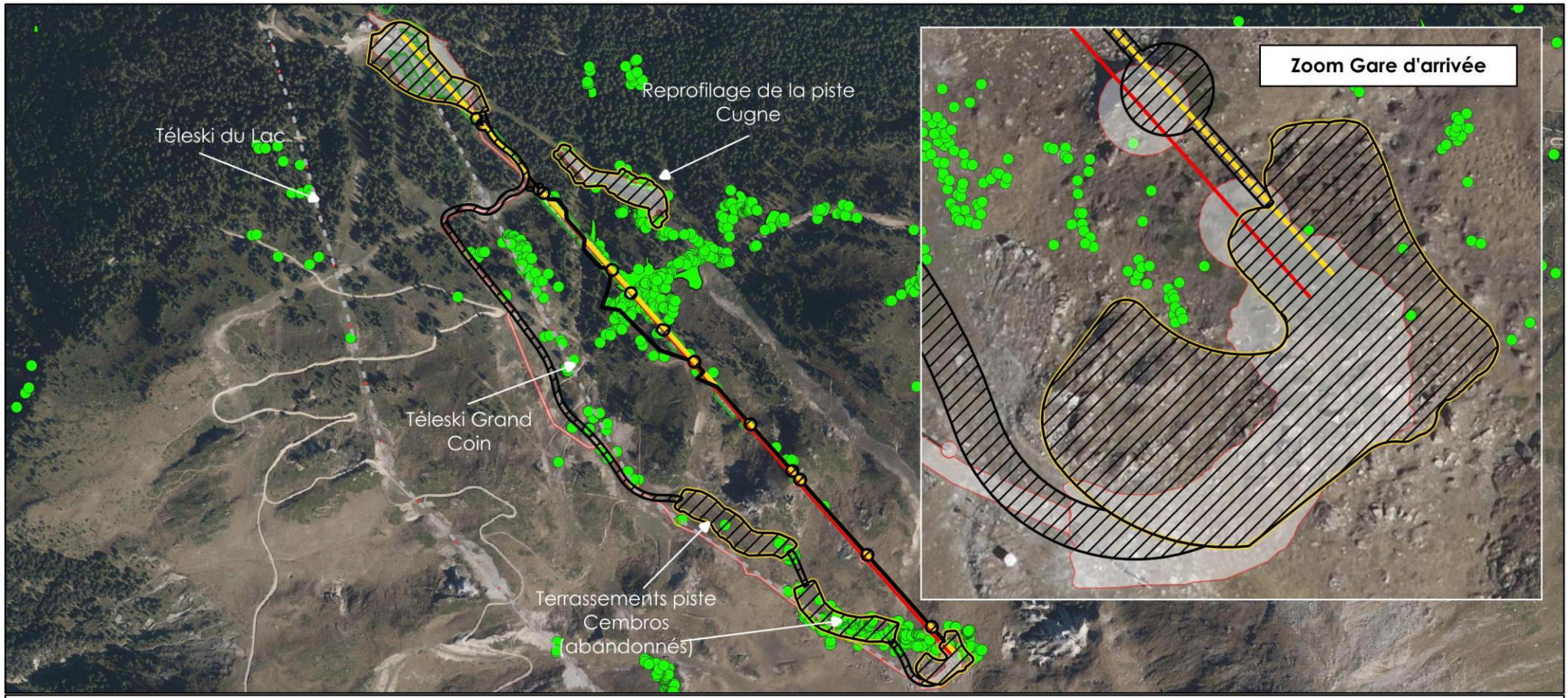
Mise en défens

Flore protégée concernée par les projets du CNPN

- Chamorchis alpina
- Erica carnea
- Salix glaucosericea
- Salix helvetica
- Viscaria alpina

ANNEXE 2 : CARTE ILLUSTRANT LES EVOLUTIONS DU PROJET DE TS GRAND COIN PAR RAPPORT AUX SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES (ME8)

Comparatif du projet initial et du projet retenu



Légende

- Appareils actuels à démonter
- Axe et pylônes du télésiège (projet retenu)
- Emprise des terrassements (projet retenu)
- Emprise des zones à défricher (projet retenu)
- Flore protégée
- Emprise des terrassements (projet initial)
- Projet (version initiale)

Échelle : 1:9 600

0 190 m

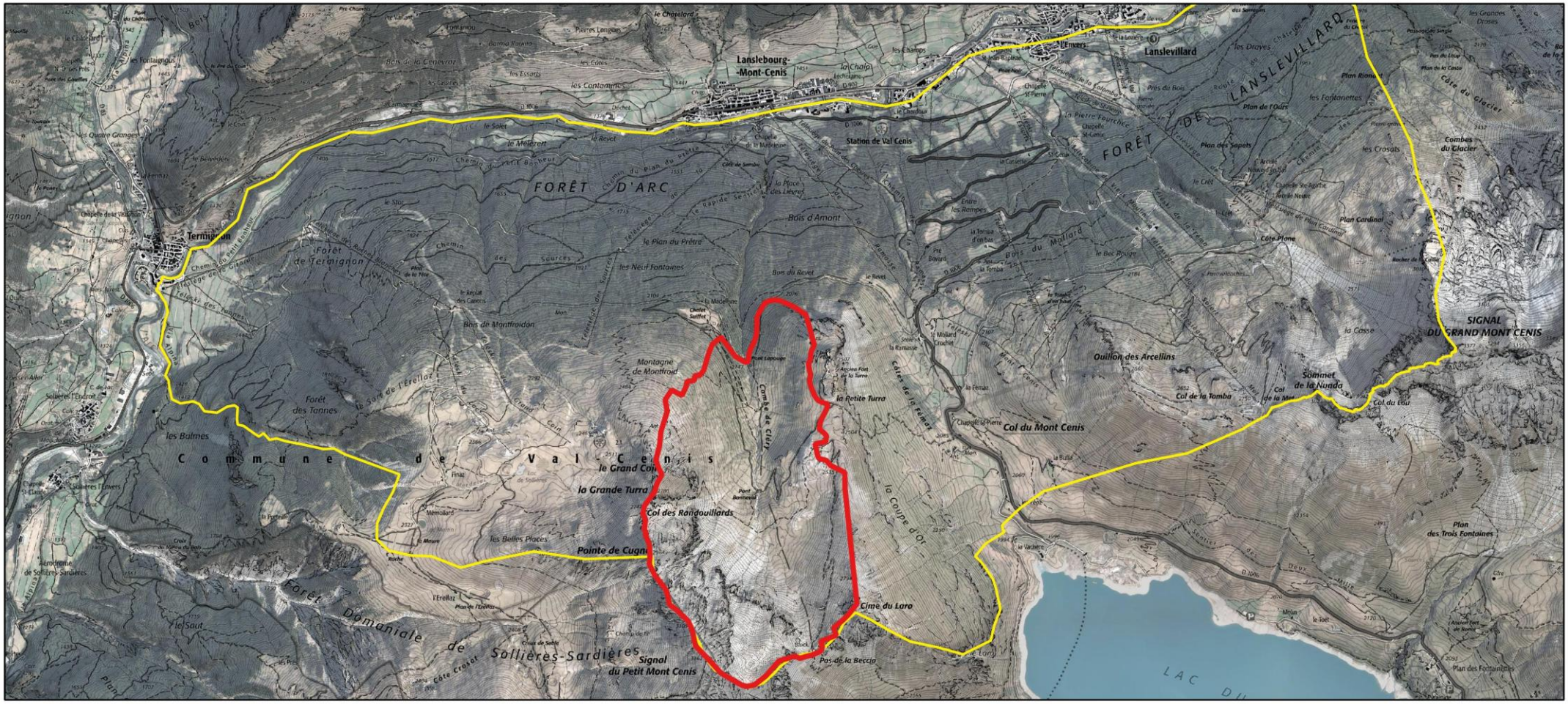
Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) et du SCAN25® - IGN - (2017)
Source de données : CNA, KARUM
Date : 20/02/2025

ANNEXE 3 : MELANGE PROPOSE POUR LA REVEGETALISATION PAR SEMIS

NOM SCIENTIFIQUE	QUANTITE ESTIMEE (%)
Anthoxanthum odoratum	10
Dactylis glomerata	10
Deschampsia cespitosa	10
Phleum alpinum	5
Pleum pratense	5
Astrantia major	2
Achillea millefolium	5
Alchemilla alpina	5
Brachypodium sylvaticum	3
Geranium sylvaticum	3
Heracleum sphondylium	2
Knautia arvensis	3
Leucanthemum vulgare	2
Lotus corniculatus subsp. alpinus	2
Plantago media	2
Rhinanthus alectorolophus	2
Silene vulgaris	2
Taraxacum officinale	2
Trifolium pratense	3
Trifolium repens	3
Trollius europaeus	2
Veratrum album	2
Galium verum	3
Centaurea jacea	3
Centaurea scabiosa	3
Succisa pratensis	3
Gentiana lutea	3

ANNEXE 4 : PLAN DU NOUVEAU PERIMETRE DE L'APPB

APPB Vallon de Cléry



Légende

- Zone d'étude élargie
- APPB vallon de Cléry

N
O E
S

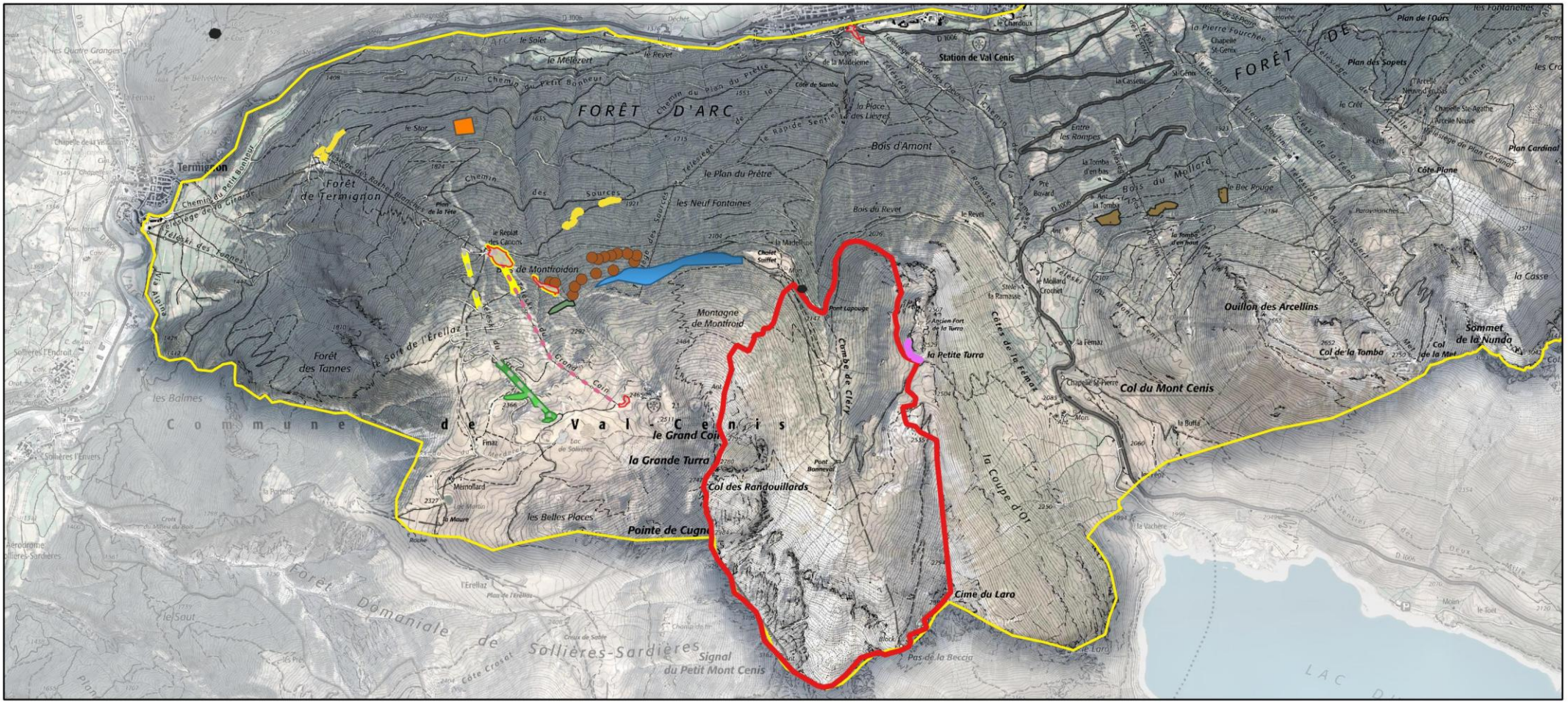
Échelle : 1:46 000

0 900 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.PICHET
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2017)
Date : 13/06/2025

ANNEXE 5 : PLAN DES MESURES COMPENSATOIRES LIEES A LA PHASE 2-A

Localisation des mesures compensatoires envisagées phase 1 et 2- A


FORÊT D'ARC
Commune de Val-Cenis
Forêt Domaniale de Sollières-Sardières
Termignon
Forêt de Termignon
Forêt des Tannes
Bois d'Amont
Bois du Revet
Bois du Mollard
Montagne de Montfroid
Combe de Cléry
Cottes de la Fénaz
Coupe d'Or
Ouillon des Arcellins
Col du Mont Cenis
Col de la Tomba
Sommet de la Nunda
Cime du Laro
Pointe de Cugne
Col des Randouillards
la Grande Turra
la Petite Turra
le Grand Coin
les Belles Places
Signal du Petit Mont Cenis
Station de Val Cenis
Plan de l'Ours
Plan des Sapets
Plan Cardinal
Côte Plane
la Casse
les Neuf Fontaines
le Plan du Prêtre
Chemin du Petit Bonheur
Chemin du Plan du Prêtre
Chemin des Sources
Chemin de la Rapide Sentier
Chemin du Grand Coin
Télésiège du Petit Bonheur
Télésiège du Grand Coin
Télésiège du Bois de Montfroidon
Télésiège du Mont Cenis
Télésiège de la Fenêtre
Télésiège de la Ramasse
Télésiège des Solerets
Télésiège de Plan Cardinal
Télésiège du Vieux Moulin
Télésiège de la Tenaz
Télésiège de Bond des Dames
Télésiège des Rochers Blancs
Télésiège de la Cifrarde
Télésiège des Tannes
Télésiège du Bois de Montfroidon
Télésiège du Mont Cenis
Piste Alpine
Piste de Sambu
Piste de la Ramasse
Piste de la Fenêtre
Piste des Solerets
Piste du Vieux Moulin
Piste de Plan Cardinal
Piste de la Tenaz
Piste de Bond des Dames
Piste des Rochers Blancs
Piste de la Cifrarde
Piste des Tannes
Piste du Bois de Montfroidon
Piste du Mont Cenis
Piste du Grand Coin
Piste du Petit Bonheur
Piste du Plan du Prêtre
Piste des Sources
Piste de la Rapide Sentier
Piste de Sambu
Piste de la Madeleine
Piste de la Place des Lièvres
Piste de la Pierre Fourchue
Piste de la Fenêtre
Piste de la Ramasse
Piste de la Tenaz

ANNEXE 6 : EXTRAIT DE L'ETUDE CLIMSNOW

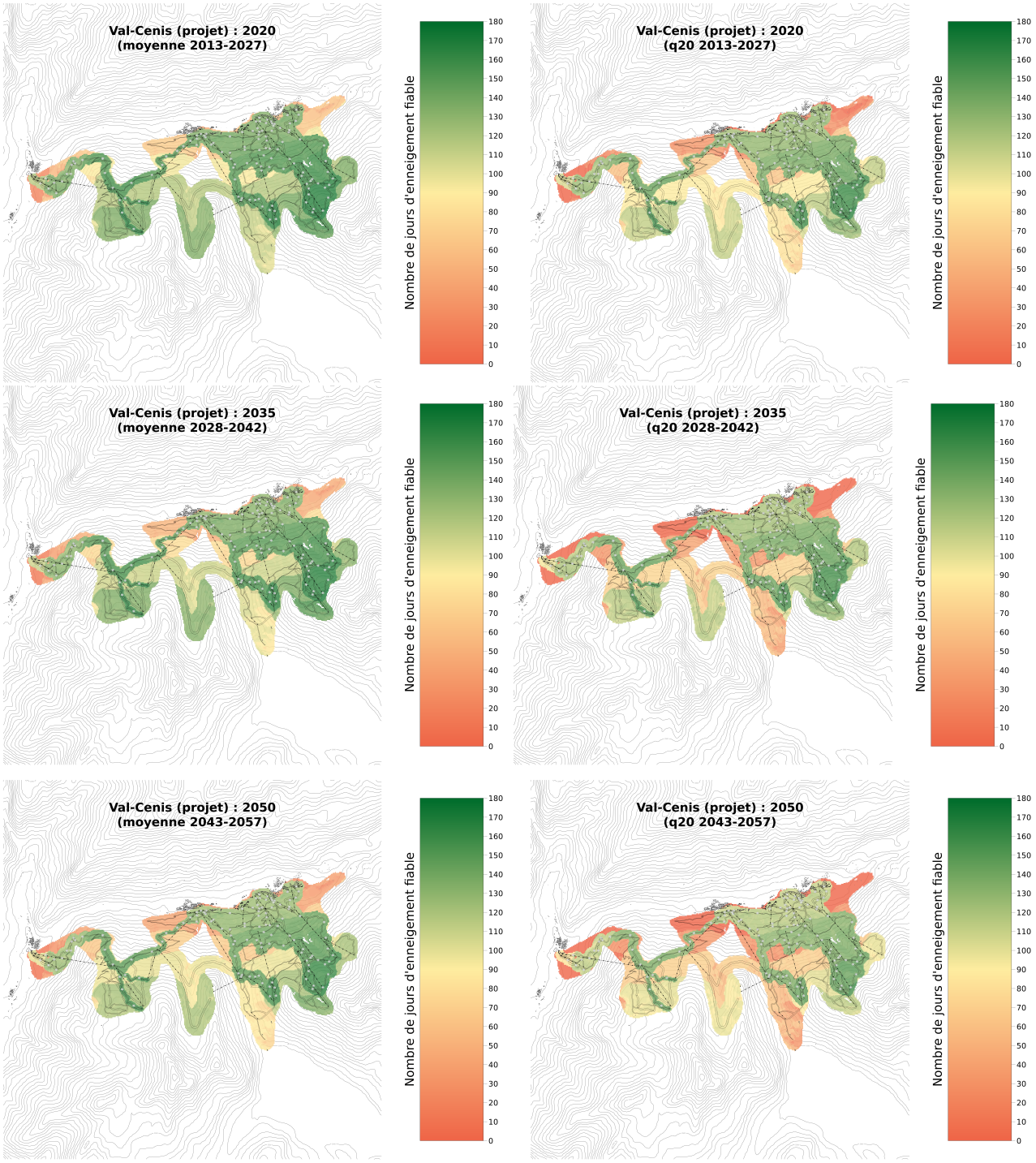


FIGURE 43 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

ANNEXE 7 : NOTE TECHNIQUE RELATIVE AU PROJET DE TELEPHERIQUE DE LA TURRA

Val Cenis Domaine skiable

Projet de tééléphérique d'accés au Fort de la Turra

==========

NOTE TECHNIQUE

======

Février 2024

BROSSIER Jean
Ingénieur-Conseil
258 Rue du Barry
05230 LA BATIE NEUVE
Tel :06 07 63 13 90

1 Introduction

La présente note concerne le projet de téléphérique qui relierait le sommet du télésiège de La Ramasse au fort de La Turra

La gare aval se situerai sur le replat situé à l'ouest de la gare de La Ramasse. La gare amont dans le secteur de l'éperon rocheux à l'Ouest de l'entrée du fort.

2 Contexte géologique

Le projet se situe entièrement dans le domaine de schistes lustrés

Dans le secteur du fort de la Turra on observe des bancs à dominante calcaire d'épaisseur centimétrique à décimétrique de pendage modéré.

L'altération de la falaise sommitale produit des cailloux et petits blocs qui forment une pente d'éboulis jusque près de la route du col.

Dans le secteur de la gare aval le substratum est recouvert de formations glaciaires.

3 Risques géotechniques

3.1 Stabilité

Le site ne présente pas d'indices d'instabilités majeures de type glissement de terrains.

On ne rencontre pas sur l'ensemble du tracé de risques d'instabilités rocheuses ou de chutes de pierres de grande ampleur. La falaise sommitale est susceptible d'évoluer par altération et production de chutes de petits éléments.

3.2 Cavités

Il n'y a pas dans le secteur du projet de cavités karstiques connues pouvant intéresser le projet.

Le fort de la Turra comporte d'importants ouvrages souterrains. Certains sont accessibles et facilement cartographiables. Il y aura lieu d'adapter les reconnaissances ultérieures à la recherche de cavités non encore identifiées.

3.3 Risques sismiques

La Commune de Val-Cenis est classée en zone de sismicité 4 (moyenne).

Il n'y a pas de sols liquéfiables pouvant aggraver les effets des séismes.

Les versants dominants ne présentent pas de risques d'instabilités d'ampleur significative qui pourraient être activées par un séisme majeur.

4 Fondation des ouvrages

Des reconnaissances et études géotechniques spécifiques seront bien entendu réalisées ultérieurement.

La gare aval pourra vraisemblablement être fondée superficiellement sur des formations glaciaires.

Sur la gare amont on devra bien identifier les ouvrages existants, les remblais et les éventuelles cavité. La gare sera à priori entièrement fondée sur le substratum rocheux qui se prête à l'utilisation d'ancrages permettant de mobiliser des masses de roche pour assurer la stabilité

Il pourra être nécessaire de protéger de l'altération la falaise dominée par la gare.

ANNEXE 8 : ETUDE SUR LES RISQUES D'AVALANCHE (TORAVAL)

toraval

Ingénieurs-conseils

Étude des risques d'avalanches sur le télésiège du Grand Coin

Station de Val Cenis, Savoie

Rapport

juin 2025

Table des matières

1 Analyse nivo-météorologique **6**

1.1 Données météorologiques . . . 6

1.2 Conditions climatiques . . . 7

1.2.1 Contexte général . . . 7

1.2.2 Évolution nivométrique . . . 12

1.2.3 Évolution des températures . . . 19

1.3 Analyse des précipitations extrêmes . . . 21

1.3.1 Méthode . . . 21

1.3.2 Résultats . . . 21

1.4 Épaisseur du manteau neigeux . . . 27

1.5 Changement climatique sur Val Cenis . . . 29

1.5.1 Scénarios considérés . . . 29

1.5.2 Période de référence . . . 30

1.5.3 Implications des scénarios . . . 33

1.6 Synthèse . . . 43

1.6.1 Retour sur les valeurs de référence . . . 43

1.6.2 Réchauffement . . . 43

2 Analyse du risque d'avalanche **44**

2.1 Méthodes . . . 44

2.2 Données . . . 44

2.3 Éléments historiques . . . 45

2.3.1 Enquête permanente sur les avalanches . . . 45

2.3.2 Carte de localisation des phénomènes d'avalanches . . . 45

2.3.3 PIDA . . . 48

2.4 Analyse spatiale du risque d'avalanche . . . 51

2.4.1 Principe 51
2.4.2 Secteur Pointe de Cugne 54
2.4.3 Secteur Grand Coin 54
2.4.4 Secteur Montfroidon 54
2.5 Synthèse 55

3 Analyse par simulation numérique des avalanches 56
3.1 Principe et hypothèses du calcul 56
3.1.1 Modèle utilisé pour le calcul 56
3.1.2 Paramètres utilisés pour le calcul 57
3.1.3 Hypothèses et rendu du calcul 58
3.2 Résultats des simulations numériques 60
3.2.1 Avalanches rares ($T \sim 30$ ans) 60
3.2.2 Avalanches exceptionnelles ($T \sim 100$ ans) 63

4 Synthèse 66
4.1 Tableaux de valeurs par scénario 66

Objet de l'étude

Contexte

La station de Val Cenis étudie la réalisation du télésiège du *Grand Coin*, en remplacement des téléskis du Grand Coin et du Lac. L'exploitant souhaite disposer d'une étude des risques d'avalanches pesant sur ce projet. La figure 1 localise l'appareil en projet et le périmètre de notre zone d'étude.

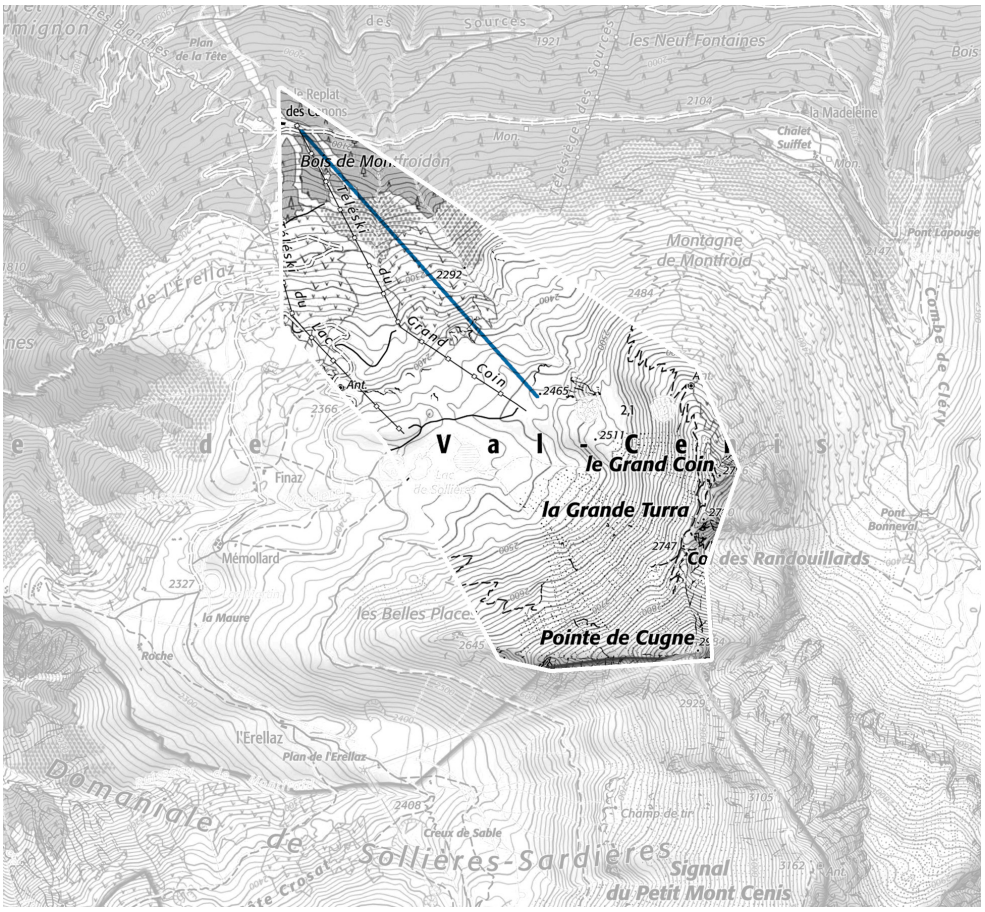


Figure 1 – Localisation du télésiège (segment bleu) et de la zone d'étude (contour blanc). Échelle 1:30 000. Fond topographique Géoportail © IGN Paris 2025.

Mission

La station de Val Cenis demande au groupement Toraval de caractériser les phénomènes d'avalanche affectant le projet. La caractérisation du risque d'avalanche s'accompagne d'un tableau des efforts estimés pour la période de retour de référence choisie par le maître d'ouvrage. Comme nous le pratiquons habituellement pour ce type d'appareil, nous proposons deux scénarios affectés de deux périodes de retour (T) différentes :

- avalanches $T = 30$ ans (chances de 1/30 de se produire en moyenne chaque année) ; et
- avalanches $T = 100$ ans (chances de 1/100 de se produire en moyenne chaque année).

Le présent rapport s'accompagne d'un supplément électronique représentant une scène tridimensionnelle du versant à l'adresse suivante :

http://telec.toraval.fr/3d/grandcoin_2025.html

Chapitre 1

Analyse nivo-météorologique

1.1 Données météorologiques

L'analyse nivo-météorologique s'est appuyée sur les données suivantes :

- les données nivo-météorologiques des postes de Val Cenis :
  - poste n° 73144404 géré par la station de ski de Val Cenis, placé au lieu-dit « La Berche » près de la gare d'arrivée de la télécabine du Vieux Moulin à l'altitude 2101 m et en fonctionnement en continu durant la saison d'ouverture de la station de ski depuis le 1er décembre 1994,
  - poste n° 73144001 (mesures manuelles et automatisées) géré par Météo-France et exploité par le personnel de la station, placé près de la gare d'arrivée du télésiège de la Ramasse à l'altitude de 2032 m et en fonctionnement en continu toute l'année depuis le 1er janvier 1996, et que par commodité nous appellerons poste de la Ramasse ;
- des données météorologiques issues d'autres postes (Termignon, Bessans, Bonneval-sur-Arc) ;
- les données du modèle SAFRAN de Météo-France avec une résolution de 8×8 km^2 ;
- les données de réanalyse météorologique ERA5 Land avec une résolution de 0,1° (maille d'environ $11 \times 8{,}5$ km^2) établies par l'*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) sur la période 1950–2024 [1] ;
- les données mensuelles observées et reconstituées des précipitations ECMWF [2] sur les Alpes de 1871 à 2021 sur une maille de 5×5 km^2 ;
- les données TRACC-2023 et ADAMONT-2020 diffusées par le portail « les futurs du climat » du DRIAS [3] relatives aux effets du changement climatique sur les conditions nivo-météorologiques en France ;
- la thèse d'A. Kiefer Weisse, « Étude des précipitations exceptionnelles de pas de temps court en relief accidenté (Alpes françaises) », thèse de doctorat INPG, Grenoble (1998).

1. Muñoz Sabater, J. (2019): ERA5-Land hourly data from 1950 to present. Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS). doi:10.24381/cds.e2161bac.

2. Jeu de données LAPrec C3S_M311a_Lot4.2.3.6_v1 : Copernicus Climate Change Service (C3S) (2021): Alpine gridded monthly precipitation data since 1871 derived from in-situ observations, LAPrec1871, v1.1, Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS), doi:10.24381/cds.6a6d1bc3

3. Acronyme pour le projet « Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement » lancé en 2011 par le ministère en charge de l'environnement.

1.2 Conditions climatiques

1.2.1 Contexte général

Précipitations

La station de Val Cenis est à la périphérie de la zone humide des Alpes (qui s'étend du massif du Mont-Blanc à Belledonne en passant par les Préalpes), avec les valeurs suivantes pour les précipitations :

- un cumul annuel moyen[4] de neige de :
  - 429 cm pour la période 1997–2025 pour le poste de la Ramasse, et
  - 355 cm pour le poste de la Berche pour la période 1995–2025 ;
- un équivalent en eau du cumul annuel moyen de neige de 474 mm sur la période 1959–2024 selon le modèle Safran : voir figure 1.1. Pour les chutes de neige, Val Cenis se situe à la marge de la zone sous influence des retours d'est ;
- un cumul annuel moyen de précipitations (liquides et solides) de 869 mm sur la période 1959–2024 selon le modèle Safran : voir figure 1.2. À l'échelle annuelle, Val Cenis se situe dans la zone sèche des Alpes qui comprend toutes les vallées intérieures près de la frontière italienne.

La valeur de cumuls mesurée à La Berche diffère d'environ 30 % de la valeur de cumuls établie par Safran principalement parce que le poste de la Berche ne fonctionne qu'une partie de l'année.

Situations ordinaires et critiques

Du fait de sa position à la limite d'influence de plusieurs zones climatiques, la station de Val Cenis bénéficie d'un enneigement en général régulier :

- elle se situe à l'est de la zone humide sous influence des dépressions atlantiques ;
- elle est juste à la frontière occidentale de la zone d'influence normale des épisodes dits de retour d'est (dépressions centrées sur le golf de Gênes), générateurs de très fortes précipitations sur la Haute-Maurienne ;
- elle marque la limite septentrionale de la zone sèche du Briançonnais–Thabor–Moyenne Maurienne.

Importance des retours d'est – La situation nivo-météorologique critique est liée à un « retour d'est » : la circulation d'un flux perturbé de sud est bloquée sur le golfe de Gênes, ce qui entraîne une orientation du flux au sud-est. L'air venant de Méditerranée rencontre l'air froid piégé dans les hautes vallées italiennes ou bien une goutte d'air froid polaire. Quand les courants sont entretenus et persistants (par une sorte d'effet de pompe), la rencontre des masses d'air chaud et froid peut produire des précipitations importantes sur des laps de temps courts (le plus souvent une journée ou deux). Pour les chaînes frontalières allant de la haute Tarentaise jusqu'au Mercantour, cette situation de « retour d'est » est génératrice de fortes précipitations et d'installation du mauvais temps, alors qu'à l'intérieur des massifs français seul un vent fort est sensible et il y fait le plus souvent beau. La station météorologique de Grand Croix (Gran Scala) sur la bordure italienne du lac du Mont-Cenis enregistre ainsi des valeurs records de précipitations pour la région puisque la pluie journalière décennale atteint

4. Nous parlons ici de cumuls annuels sur des années civiles, et non de cumuls saisonniers durant l'hiver.

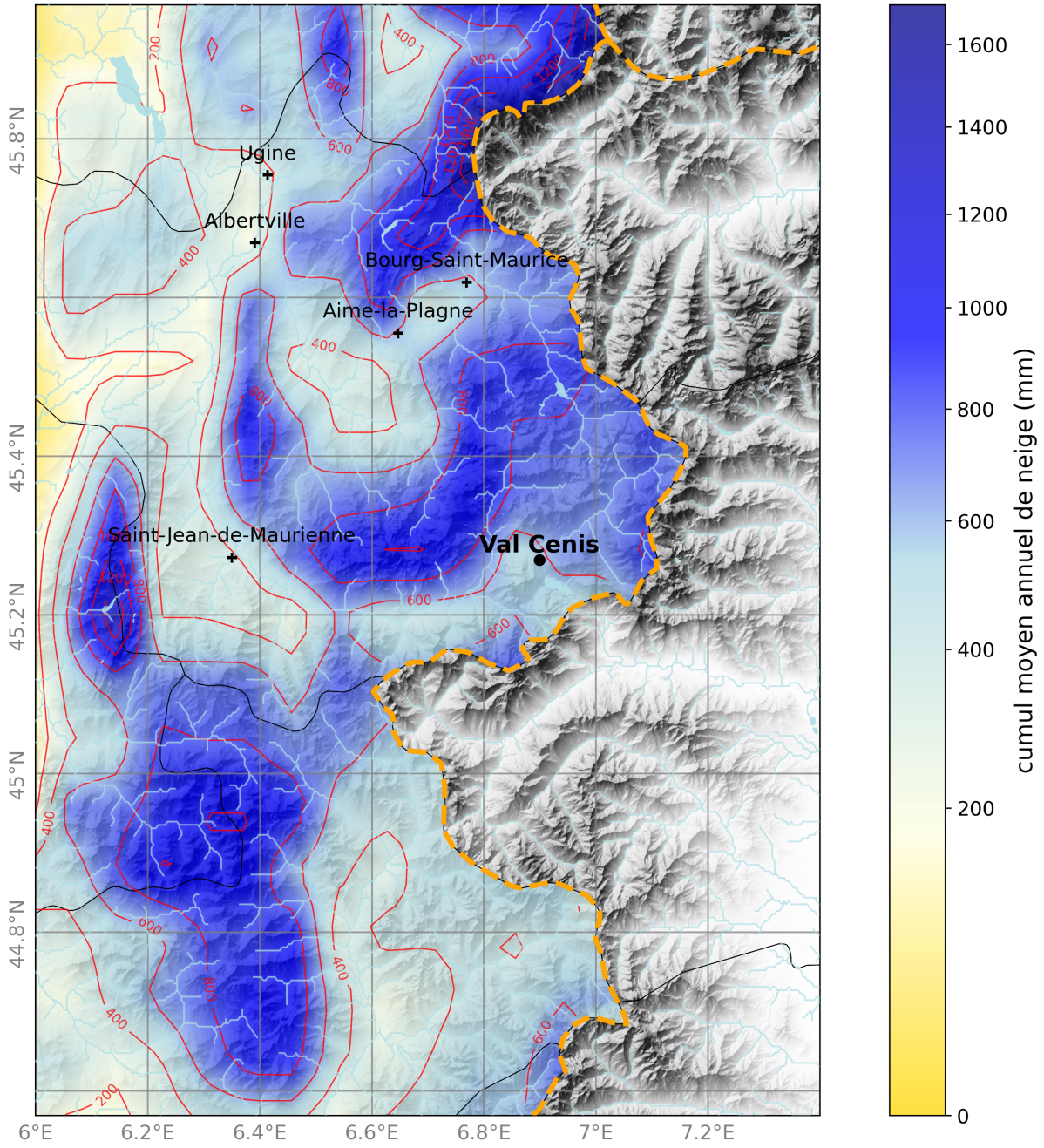


Figure 1.1 – Carte des isovaleurs des cumuls moyens annuels des chutes de neige (valeur équivalente en eau) ; on a approximativement 1 mm d'eau = 1 cm de neige fraîche. Source : données Safran sur la période 1959–2024. Les données Safran ont été rééchantillonnées par interpolation linéaire avec une maille de 1×1 km^2.

99 mm contre 65 mm dans le fond de vallée (Bessans-Lanslebourg). La figure 1.3 montre la distribution des cumuls journaliers de neige maxima sur la période 1959–2024 d'après le modèle Safran. Val Cenis est juste à la limite de la zone à fortes chutes de neige potentielles (plus de 150 cm en 24 h).

Les retours d'est sont assez fréquents au milieu du printemps (mai) et durant l'automne. Ils peuvent également se produire en hiver, mais généralement avec une intensité moindre.

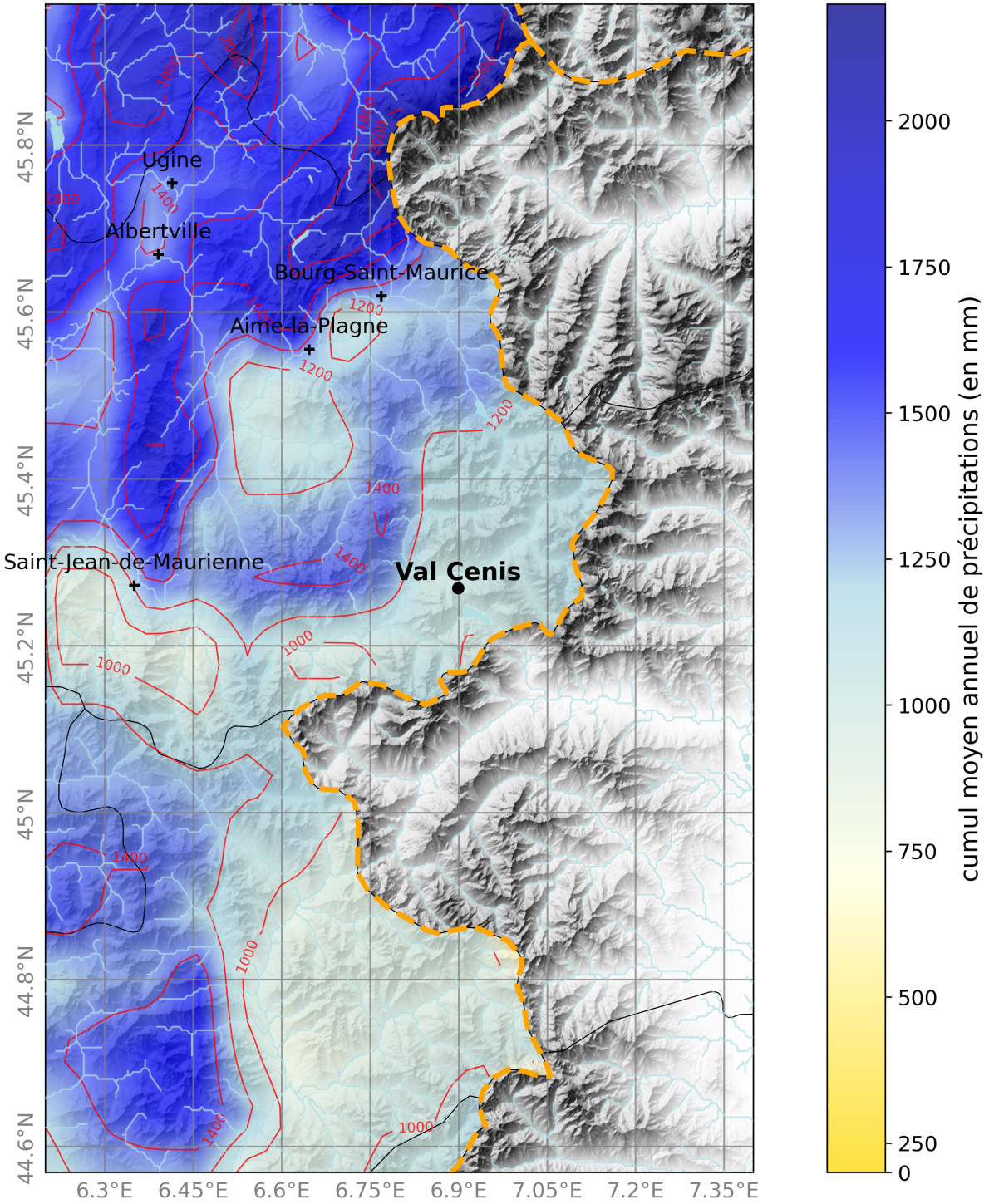


Figure 1.2 – Carte des isovaleurs des cumuls moyens annuels des précipitations (solides et liquides). Source : données Safran sur la période 1959–2024. Les données Safran ont été rééchantillonnées par interpolation linéaire avec une maille de 1×1 km^2.

Il y a quelques exceptions notables (février 1972[5] ou 1978 par exemple), où des retours d'est peuvent générer de très fortes chutes de neige en plein hiver ; la fréquence de telles chutes est de l'ordre de quelques événements par siècle. Ce sont ces chutes de neige exceptionnelles qui

5. Environ 250 cm de neige tombée en une semaine à Bessans ; forte activité avalancheuse sur toute la chaîne frontalière de l'Ubaye à la Maurienne, dont à Lanslevillard.

nous intéressent dans l'évaluation du risque d'avalanches encouru par les remontées mécaniques de Val Cenis. L'épisode du 24 novembre 2016 (pluie dans le fond de vallée et neige à haute altitude) a ainsi amené 200 mm de précipitations en 24 h sur Val Cenis, soit potentiellement deux mètres de neige en altitude ; le vent qui s'engouffre par le col du Mont-Cenis amène à une redistribution marquée de la neige tombée au sol.

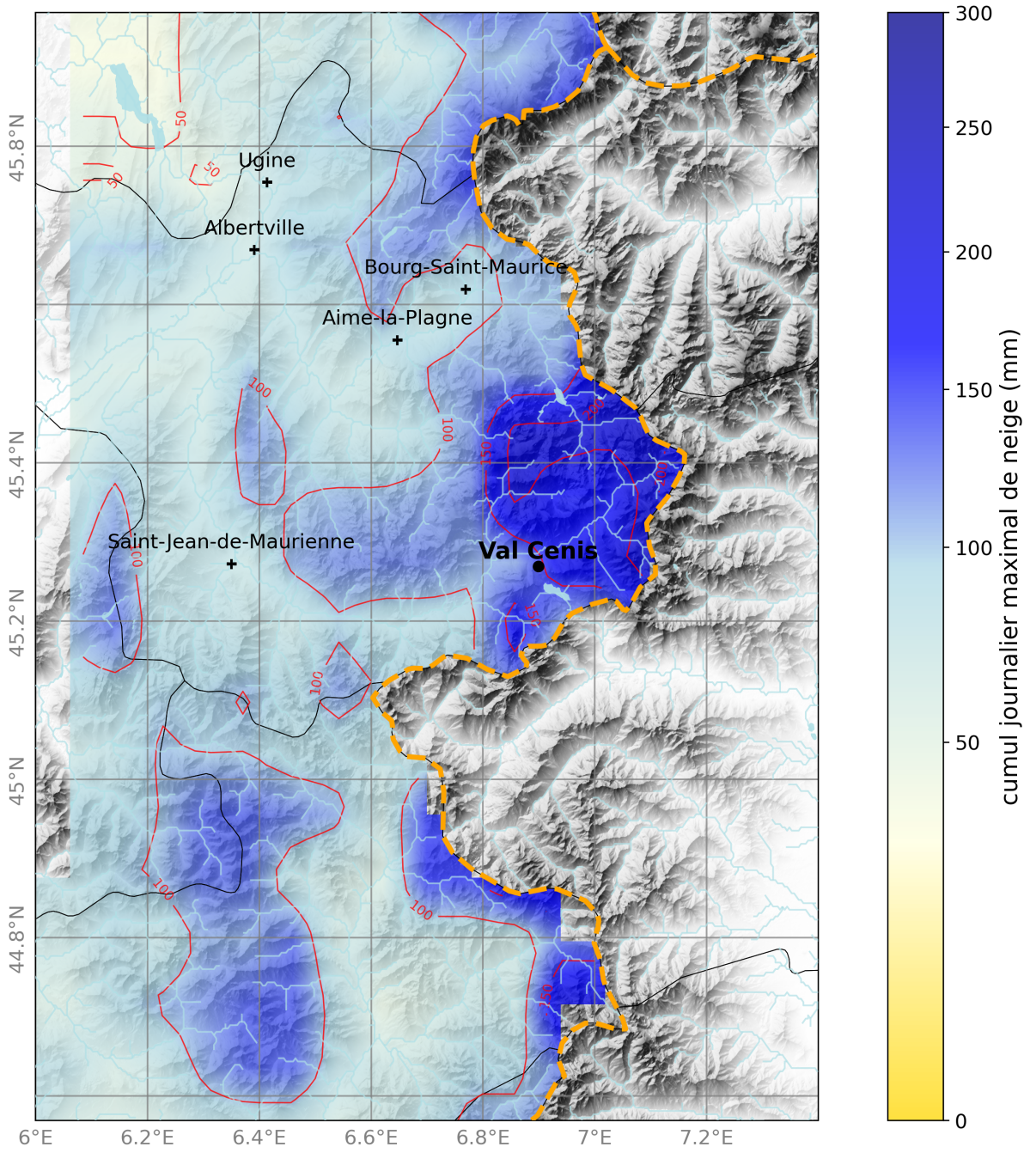


Figure 1.3 – Carte des isovaleurs des cumuls journaliers de neige (valeur équivalente en eau) sur 45 années (1959–2024) ; on a approximativement 1 mm d'eau = 1 cm de neige fraîche. Source : données Safran sur la période 1960–2024. Les données Safran ont été rééchantillonnées par interpolation linéaire avec une maille de 1×1 km^2.

Dépressions atlantiques – On peut assister à des passages perturbés venant de l'Atlantique (dépressions de secteur ouest à nord-ouest, mais le plus souvent de sud-ouest). Compte tenu

des effets de barrière des Préalpes, puis des hauts sommets de la Vanoise, les cumuls de neige sur la station de Val Cenis diminuent de façon conséquente par rapport à la bordure occidentale du massif ; en règle générale, le cumul moyen est inférieur d'au moins 50 % au cumul moyen (sur un épisode de plusieurs jours) touchant les Préalpes et la bordure occidentale du massif (Grande Lauzière).

Toutefois, s'il neige peu, il peut neiger longtemps. En effet, on assiste quelques fois par siècle à un défilé de dépressions de nord-ouest ou d'ouest. Les chutes de neige s'étalent alors sur plusieurs semaines, avec parfois un léger redoux ou une éphémère période de beau temps entre deux passages perturbés. Au final le cumul de neige peut être important et, du fait du mauvais temps, le manteau neigeux peut rester faiblement consolidé jusqu'à basse altitude. Un tel scénario a été observé à quelques reprises au cours de la seconde moitié du XX^{e} siècle :

- en février 1999 avec trois passages perturbés actifs sur les Alpes, mais seul le premier a amené de forts cumuls de neige et induit une grosse activité avalancheuse sur les Alpes françaises ;
- en février 1970 avec également trois passages perturbés, assez actifs (une avalanche catastrophique à Lanslevillard avec huit morts dans des habitations[6]) ;
- en février-mars 1954 avec quasiment deux mois de mauvais temps sans interruption.

6. Voir Ancey, C., Lanslevillard, un 24 février 1970 – Comment comprendre une avalanche 37 ans après ?, *Neige et Avalanches*, **118**, 2–5, 2007.

1.2.2 Évolution nivométrique

Évolution sur le long terme

L'analyse des données de précipitations reconstituées depuis 1871 montre une forte variabilité des précipitations annuelles (voir figure 1.4) :

- la valeur moyenne est 995 mm sur la période 1871–2020 pour les précipitations annuelles ;
- le cumul moyen de précipitation est de 251 mm pour les précipitations durant la saison hivernale (les quatre mois de décembre à mars).

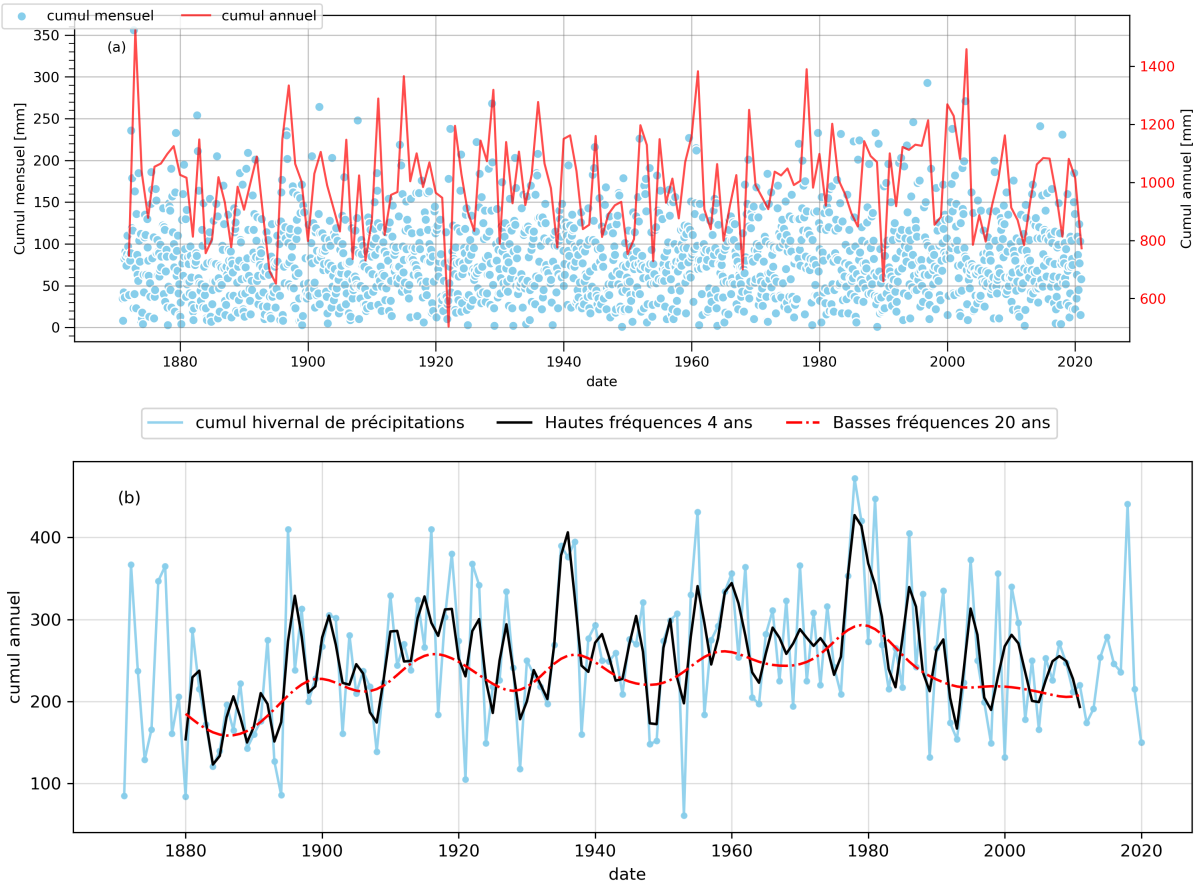


Figure 1.4 – (a) Évolution des cumuls mensuels et annuels de précipitation sur le secteur de Val Cenis (sur une maille de 25 km^2) depuis janvier 1871 d'après le modèle ECMWF. (b) Évolution des cumuls saisonniers sur les cinq mois allant de décembre à avril. On a également reporté les courbes obtenues par filtrage des basses fréquences (avec une période moyenne de 20 ans) et hautes fréquences (avec une période moyenne de 4 ans).

La variabilité des précipitations d'une année à l'autre est grande, particulièrement pour la saison hivernale : la figure 1.4(b) montre l'évolution du cumul de neige durant la saison hivernale depuis 1871. Il est manifeste qu'il existe des cycles assez réguliers. Pour mettre cela en évidence, on a appliqué un filtre passe-haut et un filtre passe-bas aux données hivernales. Il s'avère qu'il existe au moins deux cycles qui se superposent :

- un cycle long, avec une période d'environ 20 ans ;
- un cycle court, avec une période d'environ 4 ans.

Même le cycle lent n'est pas stationnaire. On note :

- une augmentation des précipitations saisonnières entre 1890 et 1980, puis
- un rapide déclin, en grande partie masqué par les fluctuations du cycle court.

Ce comportement se distingue de ce qui est observé dans le reste des Alpes du Nord (où majoritairement on voit un cycle de 10 ans et une plus grande stationnarité des cumuls saisonniers de précipitations).

Poste de La Berche

La figure 1.5(a) montre la chronologie des chutes de neige sur le poste de la Berche. La plus forte chute de neige a été observée le 7 janvier 2018 avec 61 cm pour le poste de La Berche.

Poste de La Ramasse

La figure 1.5(b) montre la chronologie des précipitations sur La Ramasse, qu'elles soient solides ou liquides. On note une chute de neige dont l'équivalent en eau a été de 200 mm le 24 novembre 2016.

Données Safran

La série de données simulées par Safran confirme que les chutes de neige ne sont pas régulières :

- avant 1980, le cumul annuel moyen de neige se situe dans une fourchette 550 ± 110 mm (équivalent eau liquide), puis
- après 1980, il chute à 435 ± 110 mm.

La variabilité des cumuls de neige a été exacerbée durant les dernières années ; ainsi, les cumuls annuels de neige ont atteint 628 mm et 691 mm, respectivement en 2016 et 2018, des valeurs bien supérieures à la moyenne sur la décennie 2015–2024 (460 mm). Cette diminution du cumul de neige annuel depuis 50 ans ainsi que la grande variabilité de ces cumuls annuels sont montrées par la figure 1.5(c), ce qui est cohérent avec ce qu'on avait noté pour la figure 1.4(b) pour l'ensemble des précipitations (solides et liquides).

Notons que les simulations de Safran retiennent un épisode de très forte intensité pour la journée du 24 novembre 2016, mais avec un cumul de neige moindre (125 mm en équivalent d'eau liquide). Il est probable que la taille de la maille de calcul soit trop grande pour refléter les conditions à petite échelle sur le versant nord du col du Mont-Cenis, versant qui montre une forte variabilité spatiale dans les précipitations.

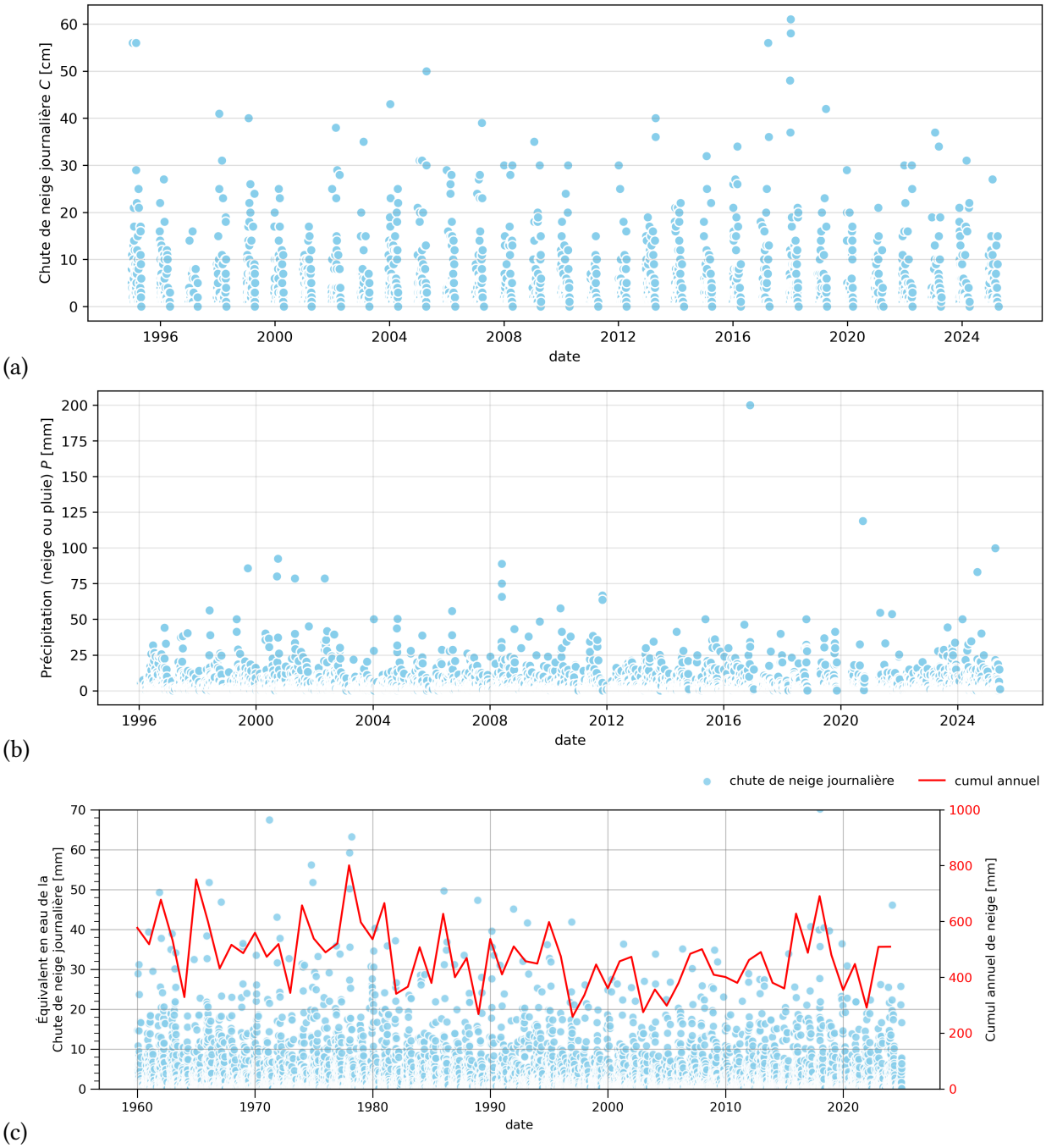


Figure 1.5 – Série temporelle des chutes de neige journalières. (a) Sur le poste de La Berche à 2100 m d'altitude de décembre 1994 à avril 2025 (durant la saison d'ouverture de la station de ski). (b) Sur le poste de la Ramasse (2032 m) de janvier 1996 à avril 2025 ; on reporte ici les valeurs en eau des précipitations (pluie ou neige). (c) Sur la maille centrée sur Val Cenis dans le modèle Safran pour la période courant de janvier 1959 à décembre 2024 ; on a également reporté le cumul annuel de neige. Les chutes de neige sont converties en équivalent d'eau liquide.

Tableau 1.1 – Liste des épisodes de neige ayant amené plus de 80 cm sur Val Cenis (La Berche, 2101 m) entre janvier 1995 et avril 2025.

Date (début)	C (cm)	durée (j)	T (ans)
09/01/1995	82	5	3
18/01/2005	86	8	3
18/03/2007	92	11	4
24/02/2007	93	8	4
14/04/2005	96	7	5
22/12/1995	101	12	6
21/01/2021	105	12	7
21/02/1995	106	7	7
20/01/1995	117	11	10
06/01/2018	126	4	15
22/02/2016	127	16	16
11/01/2004	128	10	16
23/01/2015	130	15	18
29/12/2017	134	7	21

Épisodes de neige

Dans le tableau 1.1, on a reporté tous les épisodes de neige ayant dépassé un seuil de 80 cm sur Val Cenis (2100 m) pour la période 1995–2025. On a fait de même avec les chutes de neige calculées par le modèle Safran pour la période 1959–2025 dans le tableau 1.2, mais avec un seuil de 100 cm.

On note l'importance du plus gros épisode (décembre 2017–janvier 2018), avec 134 cm en 7 jours selon les mesures à La Berche et 302 cm selon le modèle Safran. La différence de valeurs entre le poste de mesures et le modèle est probablement la conséquence des biais de mesure dus au fort transport de neige par le vent qui accompagne les tempêtes de neige. Une partie de la neige mesurée sur La Berche aurait donc été soufflée par le vent.

Le modèle Safran met en évidence les tempêtes de fin d'automne (novembre et décembre), période à laquelle le poste de mesures de La Berche n'est pas nécessairement en fonctionnement : ainsi, sur 9 événements dont le cumul dépasse 140 cm, 6 se sont produits en décembre ou novembre. Dans les deux tableaux 1.1 et 1.2, on note que les forts cumuls sont dus à des chutes de neige de longue durée, donc le plus souvent dues à des dépressions atlantiques et non des retours d'est.

Tableau 1.2 – Liste des épisodes de neige ayant amené plus de 100 cm sur Val Cenis entre janvier 1959 et décembre 2024 d'après le modèle Safran.

date	C (cm)	durée (j)	T (ans)
16/01/1961	102	14	4
20/11/1974	107	11	4
17/03/1971	109	5	4
10/11/1972	112	13	5
21/12/1968	116	5	5
11/03/1986	119	19	5
18/01/1995	119	17	5
04/04/1969	125	7	6
08/01/1986	125	13	6
02/02/1970	126	10	7
13/02/1995	129	16	7
11/12/1981	131	8	7
26/03/1962	137	14	9
22/11/2016	137	4	9
12/03/1978	140	15	9
31/12/1967	140	15	9
03/12/2011	154	15	13
10/02/1990	161	7	15
02/01/1978	168	10	17
11/11/1992	169	19	18
09/12/1965	201	20	35
29/12/2017	302	22	204

Les cumuls de neige sur la Berche (2100 m) atteignent 355 cm en moyenne durant la saison de ski, avec

- un maximum de 707 cm observé en 1995, et
- un minimum de 156 cm observé en 1997.

Selon le modèle Safran, le cumul annuel de neige est de 471 mm, avec ;

- le maximum a été observé en 1978 avec 800 mm, et
- le minimum a été observé en 1997 avec 258 mm.

Le cumul mensuel moyen de neige est donc d'environ 70 cm sur la période courant de début décembre à fin avril (cinq mois).

La figure 1.6(a) montre que le mois de janvier est le plus enneigé pour La Berche ; pour le poste de la Ramasse, la situation est fort différente, avec peu de précipitations en hiver (de l'ordre de 30 mm/mois) et des précipitations plus abondantes au printemps (environ 85 mm/mois en avril et mai). Comme on l'a souligné précédemment, le vent est un facteur essentiel de redistribution de la neige au sol sur le secteur de Val Cenis[7].

7. En mars 2011, année peu enneigée, le fort transport de neige avait provoqué la formation d'une accumulation de neige au niveau du couloir CLPA n° 19 sous la Petite Turra, dont l'épaisseur à la cassure faisait plusieurs mètres. L'avalanche qui en avait résulté avait bousculé des sièges du télésiège de la Ramasse.

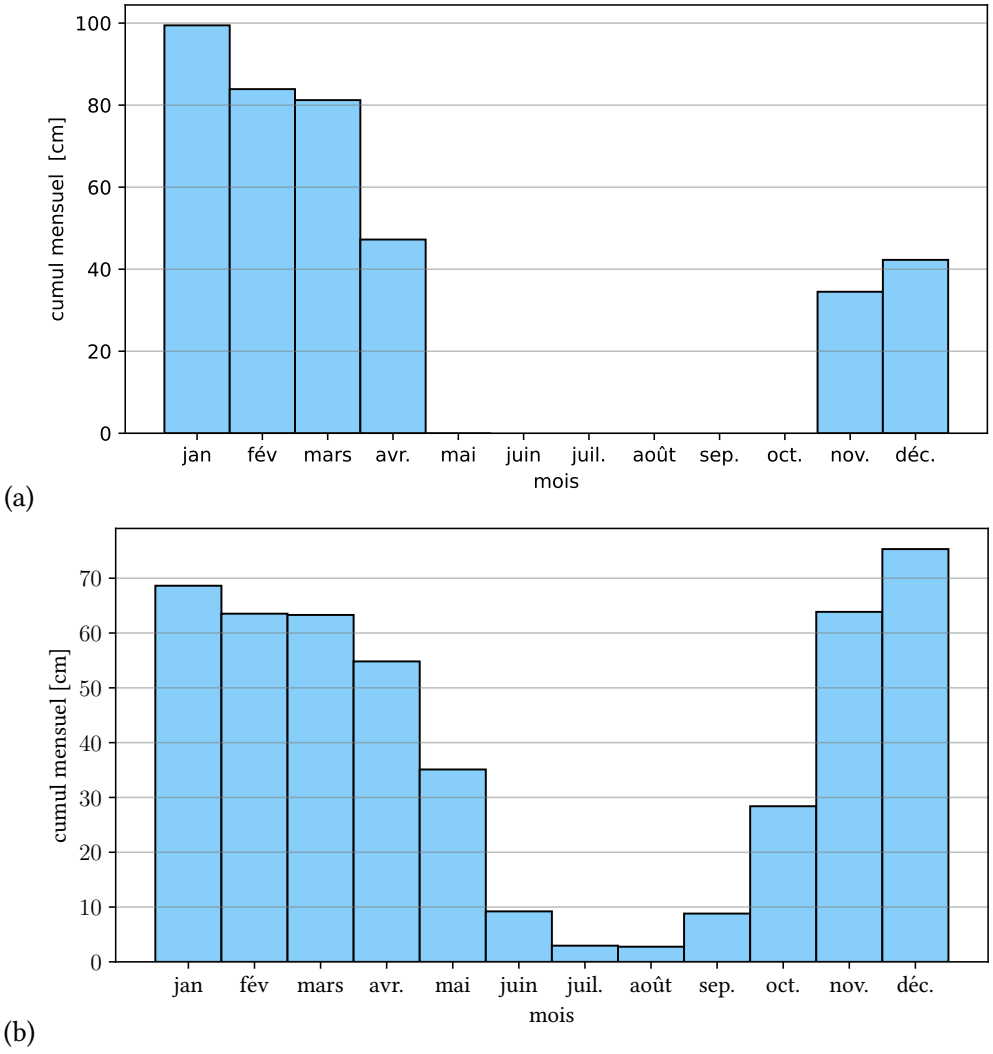


Figure 1.6 – (a) Cumul mensuel moyen de neige à La Berche (2100 m) sur la période 1995–2025 durant la période d'ouverture de la station de ski. (b) Cumul mensuel moyen de précipitations solides sur la période 1959–2024 d'après le modèle Safran. On a supposé que 1 mm d'équivalent eau liquide = 1 cm de neige fraîche.

1.2.3 Évolution des températures

La figure 1.7 montre l'évolution des températures sur Val Cenis :

- sur le poste de la Berche, la tendance séculaire serait une augmentation de 4,3 ℃ par siècle quand on cale un tendance linéaire sur les données collectées depuis le début des mesures (déc. 1994) ;
- sur le poste de la Ramasse, l'augmentation est d'environ 3,9 ℃ par siècle ;
- le modèle Safran montre également une augmentation des températures sur Val Cenis, mais un peu moindre avec un accroissement de 2,3 ℃ par siècle.

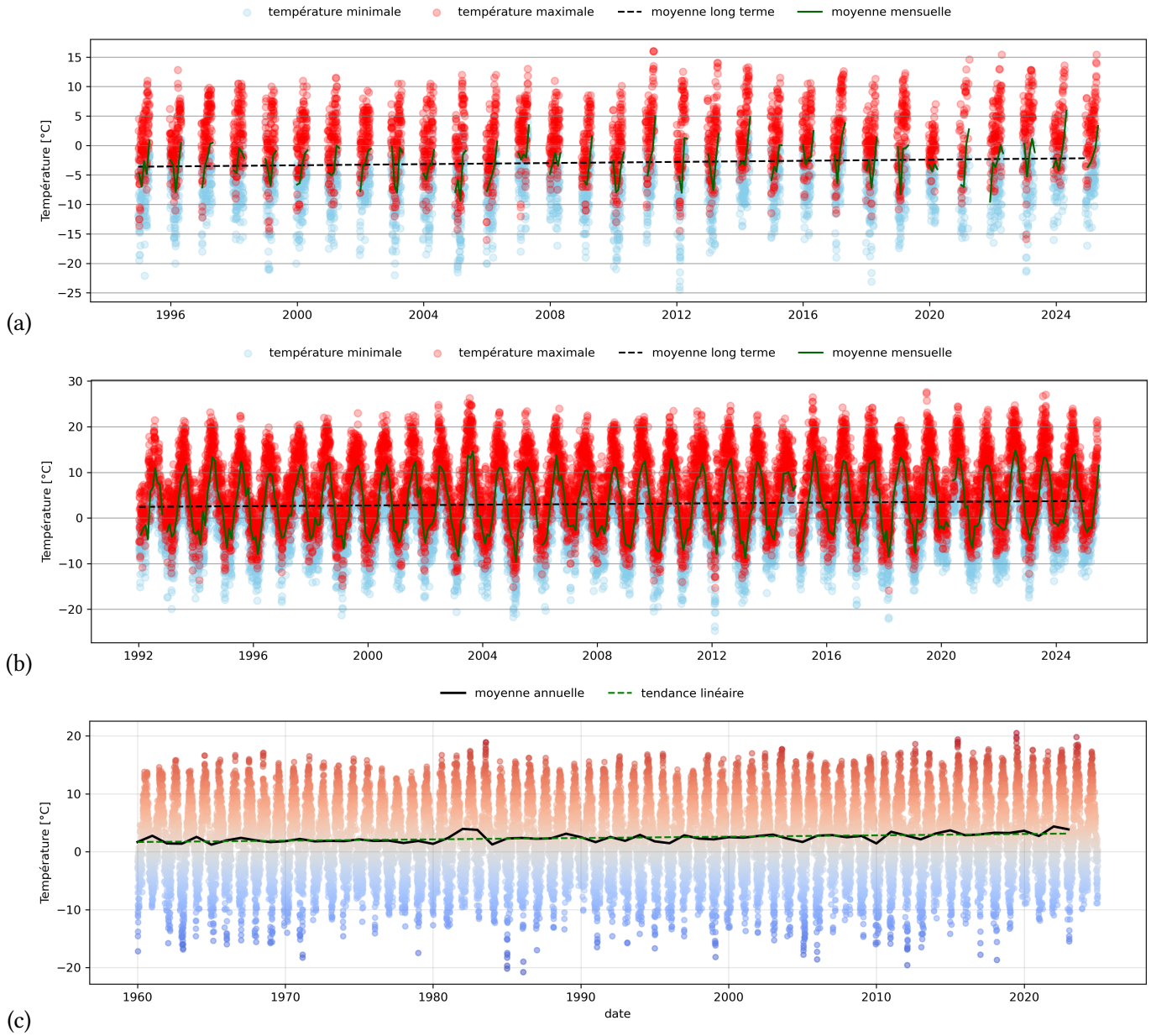


Figure 1.7 – Évolution des températures journalières. (a) Poste de La Berche à 2101 m d'altitude sur la période 1995–2025. (b) Poste de La Ramasse à 2032 m d'altitude sur la période 1992–2025. (c) Données Safran sur la maille de Val Cenis pour la période 1959–2025.

1.3 Analyse des précipitations extrêmes

1.3.1 Méthode

On se place ici dans le cadre de l'existence d'un régime stationnaire (ou faiblement instationnaire) des précipitations au fil des décennies et on admet que les précipitations sont représentées par une seule loi de distribution dite loi de valeurs extrêmes :

$$C = \begin{cases} \mu - \dfrac{\sigma}{\xi}\left[1 - \left(-\ln\left(1 - \dfrac{1}{T}\right)\right)^{-\xi}\right] & \text{si } \xi \neq 0, \\ \mu - \sigma \ln\left[1 - \ln\left(1 - \dfrac{1}{T}\right)\right] & \text{si } \xi = 0, \end{cases} \tag{1.1}$$

avec T la période de retour, C le quantile de précipitation, et (μ, σ, ξ) les paramètres de la loi de probabilité. Cette loi de valeurs extrêmes est la forme générique de trois lois de probabilité en fonction de l'exposant ξ :

- $\xi > 0$: loi de Fréchet ;
- $\xi = 0$: loi de Gumbel ;
- $\xi < 0$: loi de Weibull.

Par la suite, on va supposer :

- soit que la loi est de type Gumbel et donc poser $\xi = 0$;
- soit ne faire aucune hypothèse sur ξ et ajuster cet exposant en même temps que les paramètres μ et ξ.

Si, en théorie, la seconde approche est la plus rigoureuse, la première peut se révéler meilleure en pratique quand on travaille avec un faible nombre de données (les résultats du calage sont très sensibles à la valeur de ξ, et donc pour les petites séries de données, le calage peut produire des valeurs sensiblement différentes d'une année à l'autre).

Les paramètres des lois de probabilité ont été estimés par la méthode du maximum de vraisemblance (qui s'avère très légèrement plus précise que la méthode bayésienne dans le cas présent si l'on cherche à décrire les valeurs extrêmes).

1.3.2 Résultats

Nous reportons ici le résultat récapitulatif pour les chutes de neige sur des durées de un à plusieurs jours pour le poste de La Berche et pour les données de Safran. Une loi de valeurs extrêmes (LVE) a été ajustée sur les données des maxima annuels par la méthode du maximum de vraisemblance. Les tableaux 1.3 et 1.4 donnent la valeur des paramètres ξ, μ, et σ et quelques quantiles de chutes de neige extrêmes pour Val Cenis à 2100 m à partir des données mesurées à La Berche ou des données Safran. La figure 1.8 montre l'ajustement des lois de valeurs extrêmes sur les maxima annuels pour des durées de 1 jour, 2 jours, 3 jours et pour un épisode de n jours.

Si les mesures sur La Berche (1995–2024) et les données de Safran (1959–2024) fournissent des quantiles de précipitation extrême qui sont cohérents pour les chutes de neige de durée $d \geq 2$ jours, on note que les deux sources d'information donnent une image différente des précipitations journalières extrêmes :

- le modèle Safran indique que les chutes journalières suivent une loi de valeurs extrêmes

de type Fréchet ($\xi \sim 0{,}2$) avec donc des quantiles centennaux voisin de 1 m de neige ;
- les mesures de La Berche suggèrent au contraire un comportement de type Weibull marqué ($\xi \sim -0{,}2$), et un cumul de neige centennal ne dépassant pas 77 cm (contre 93 cm pour le modèle Safran).

Compte tenu de l'existence de retours d'Est (comme celui de novembre 2016) qui n'ont pas été enregistrés par le poste de La Berche (à cause de la fermeture de la station de ski), il est probable que les quantiles estimés sur ce poste soient minorés. Il est donc préférable de retenir les valeurs fournies par le modèle Safran.

Tableau 1.3 – Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance des coefficients ξ, μ, et σ pour la loi des valeurs extrêmes (LVE) ou pour la loi de Gumbel pour des chutes de neige de 1 à 3 jours ainsi que pour des épisodes météorologiques de durée $d = n$ jours quelconque sur Val Cenis à 2100 m d'altitude. On a reporté les quantiles (en cm) pour les périodes de retour décennale, trentennale, et centennale chacune des lois. Valeurs en cm. Le logarithme du maximum de vraisemblance est noté ℓ, et AIC est le critère d'information d'Akaike.

Gumbel	$d = 1$ j	$d = 2$ j	$d = 3$ j	$d = n$ j
μ	28,1	40,6	46,8	63,4
σ	10,3	14,0	14,2	23,2
ℓ	−123,8	−135,7	−136,3	−151,3
AIC	251,7	275,4	276,5	306,7
$T = 10$ ans	51,0	72,0	79,0	116,0
$T = 30$ ans	63,0	88,0	95,0	142,0
$T = 100$ ans	75,0	105,0	112,0	170,0
$T = 300$ ans	87,0	120,0	128,0	196,0
Loi de valeurs extrêmes				
μ	29,1	40,1	45,9	63,3
σ	10,6	13,7	13,5	23,1
ξ	−0,17	0,07	0,12	0,01
ℓ	−122,9	−135,5	−135,9	−151,3
AIC	251,9	277,0	277,8	308,7
$T = 10$ ans	49,0	73,0	81,0	116,0
$T = 30$ ans	56,0	92,0	102,0	143,0
$T = 100$ ans	63,0	114,0	128,0	172,0
$T = 300$ ans	68,0	136,0	155,0	199,0

Tableau 1.4 – Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance des coefficients ξ, μ, et σ pour la loi des valeurs extrêmes (LVE) ou pour la loi de Gumbel pour des chutes de neige de 1 à 3 jours ainsi que pour des épisodes météorologiques de durée $d = n$ jours quelconque d'après les données Safran. On a reporté les quantiles (en cm) pour les périodes de retour décennale, trentennale, et centennale chacune des lois. Valeurs en cm. Le logarithme du maximum de vraisemblance est noté ℓ, et AIC est le critère d'information d'Akaike.

Gumbel	$d = 1$ j	$d = 2$ j	$d = 3$ j	$d = n$ j
μ	31,2	43,8	50,1	71,1
σ	9,7	13,5	16,4	30,1
ℓ	−254,1	−273,7	−286,0	−326,8
AIC	512,1	551,3	576,0	657,6
$T = 10$ ans	53,0	74,0	87,0	139,0
$T = 30$ ans	64,0	89,0	106,0	173,0
$T = 100$ ans	76,0	106,0	126,0	210,0
$T = 300$ ans	87,0	121,0	144,0	243,0
Loi de valeurs extrêmes				
μ	30,2	43,1	49,4	68,5
σ	8,8	13,1	16,0	27,9
ξ	0,20	0,09	0,08	0,16
ℓ	−250,8	−273,0	−285,6	−325,1
AIC	507,6	552,0	577,1	656,1
$T = 10$ ans	55,0	76,0	89,0	144,0
$T = 30$ ans	72,0	95,0	111,0	194,0
$T = 100$ ans	96,0	118,0	138,0	258,0
$T = 300$ ans	122,0	141,0	165,0	328,0

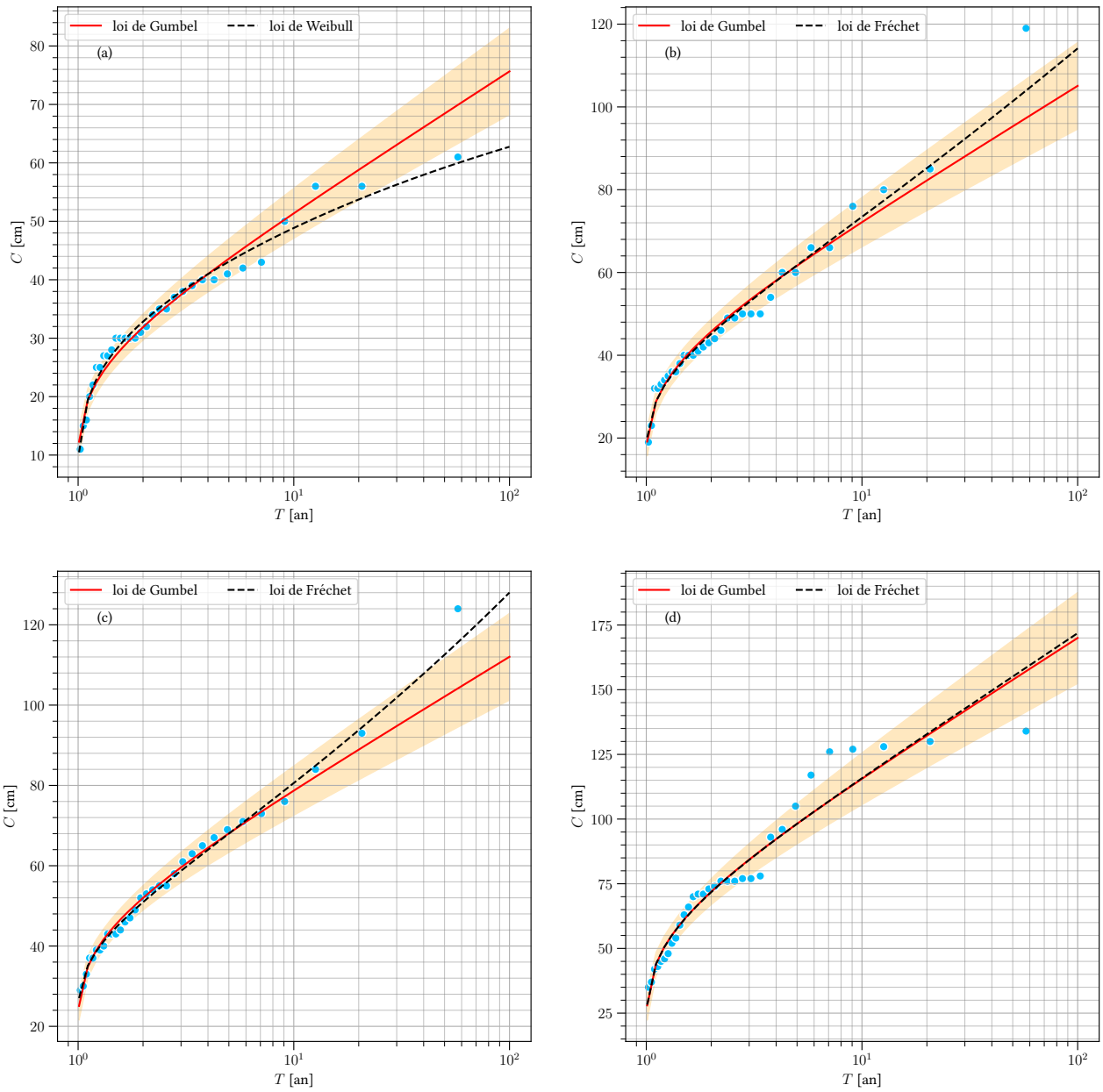


Figure 1.8 – (a) Variation de la chute de neige journalière C avec la période de retour T ; on a reporté la loi de Gumbel et la loi de Weibull calées au tableau 1.3. (b) Variation du cumul de neige C sur deux jours avec la période de retour T. (c) Variation du cumul de neige C sur trois jours avec la période de retour T. (d) Variation du cumul de neige C sur un épisode de n jours avec la période de retour T. La bande colorée en orange représente l'intervalle de confiance à 70 % de la loi de Gumbel. Données de La Berche (2101 m).

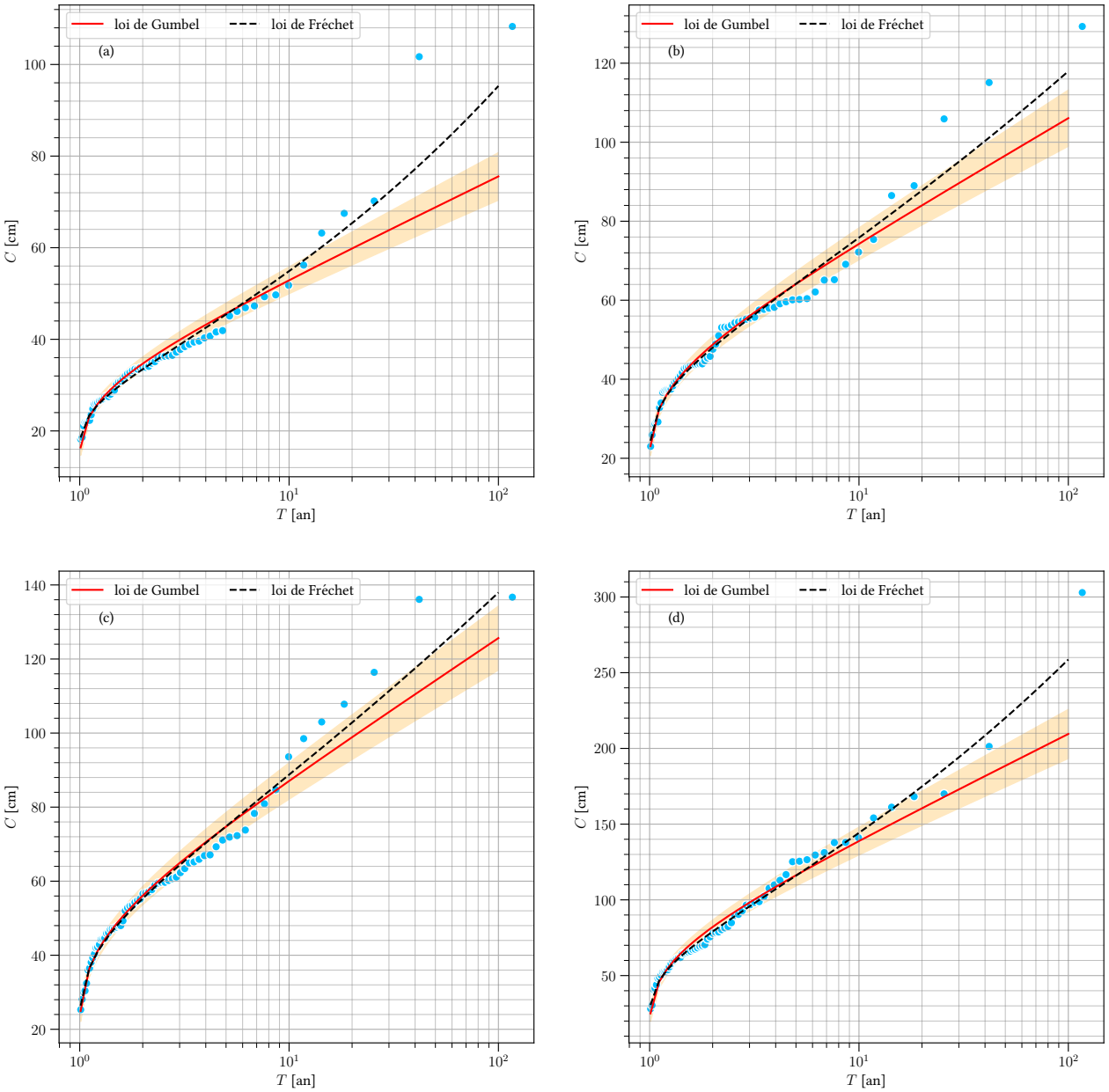


Figure 1.9 – (a) Variation de la chute de neige journalière C avec la période de retour T ; on a reporté la loi de Gumbel et la loi de Weibull calées au tableau 1.4. (b) Variation du cumul de neige C sur deux jours avec la période de retour T. (c) Variation du cumul de neige C sur trois jours avec la période de retour T. (d) Variation du cumul de neige C sur un épisode de n jours avec la période de retour T. La bande colorée en orange représente l'intervalle de confiance à 70 % de la loi de Gumbel. Données Safran.

1.4 Épaisseur du manteau neigeux

La figure 1.10 montre l'évolution des épaisseurs du manteau neigeux mesurées quotidiennement à La Berche (2101 m). De cette série temporelle, on peut déduire les valeurs moyennes de l'épaisseur de neige au sol au fil de la saison et la gamme de variation de cette épaisseur (voir figure 1.11).

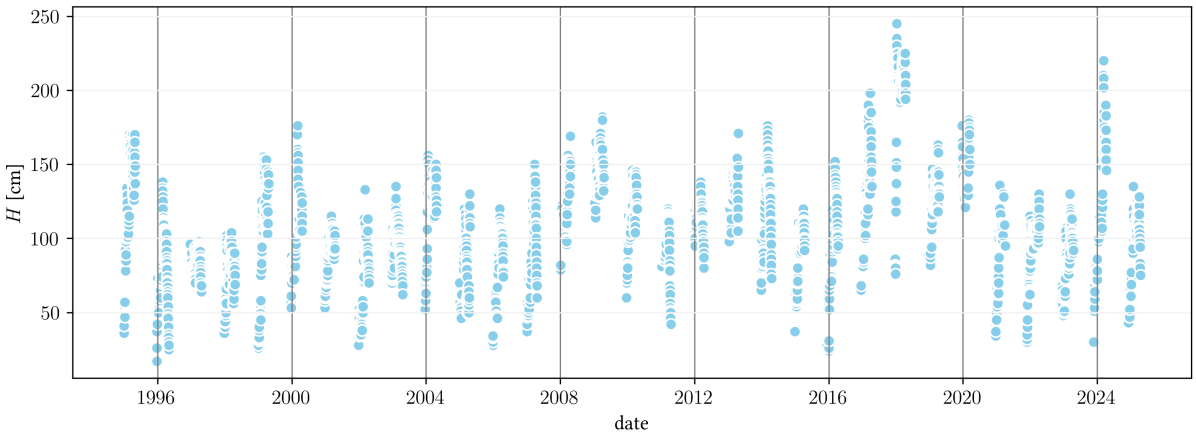


Figure 1.10 – Chronique des épaisseurs de neige au sol au cours de la saison pour Val Cenis à 2101 m de janvier 1995 à avril 2025. Chaque point représente une mesure quotidienne.

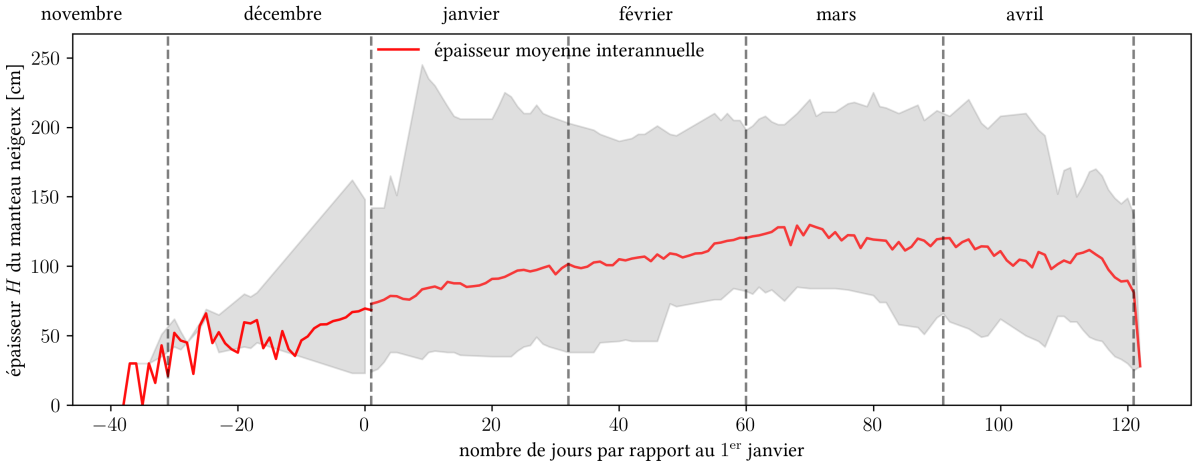


Figure 1.11 – Variation de l'épaisseur maximale de neige au sol au cours de la saison pour Val Cenis à 2101 m. La bande grise représente la gamme des hauteurs mesurées entre décembre 1995 et avril 2025. La courbe rouge représente la moyenne interannuelle.

On a calé une loi de valeurs extrêmes (1.1) sur les maxima annuels des épaisseurs du manteau neigeux. Les paramètres de la loi de valeurs extrêmes (équation 1.1) calée sur les données sont reportés dans le tableau 1.5. La variation de la hauteur de neige au sol en fonction de la période de retour est reportée à la figure 1.12. On notera des différences assez faibles d'épaisseur du manteau neigeux entre le modèle de Gumbel et le modèle de Weibull aux petites périodes de retour ($T \leq 5$ ans), mais des différences bien plus marquées aux grandes périodes de retour, avec des différences de l'ordre de 50 cm pour $T = 100$ ans entre les modèles de Gumbel et de

Weibull. On optera pour un modèle de Gumbel pour estimer les quantiles extrêmes d'épaisseur du manteau neigeux.

Tableau 1.5 – Estimation par inférence bayésienne des coefficients ξ, μ, et σ pour la loi des valeurs extrêmes de Weibull et la loi de Gumbel pour les maxima annuels de l'épaisseur journalière du manteau neigeux sur Val Cenis (La Berche, 2100 m). On a également reporté les quantiles H (en cm) pour les périodes de retour décennale à centennale. L'indice AIC est le critère d'information d'Akaike (le modèle avec l'indice le plus faible est le plus performant).

	Gumbel	Weibull
μ	130,3	132,5
σ	38,3	37,8
ξ	0,00	−0,17
AIC	331,8	328,8
Hauteur H		
$T = 10$ ans	216	203
$T = 30$ ans	260	230
$T = 100$ ans	306	254

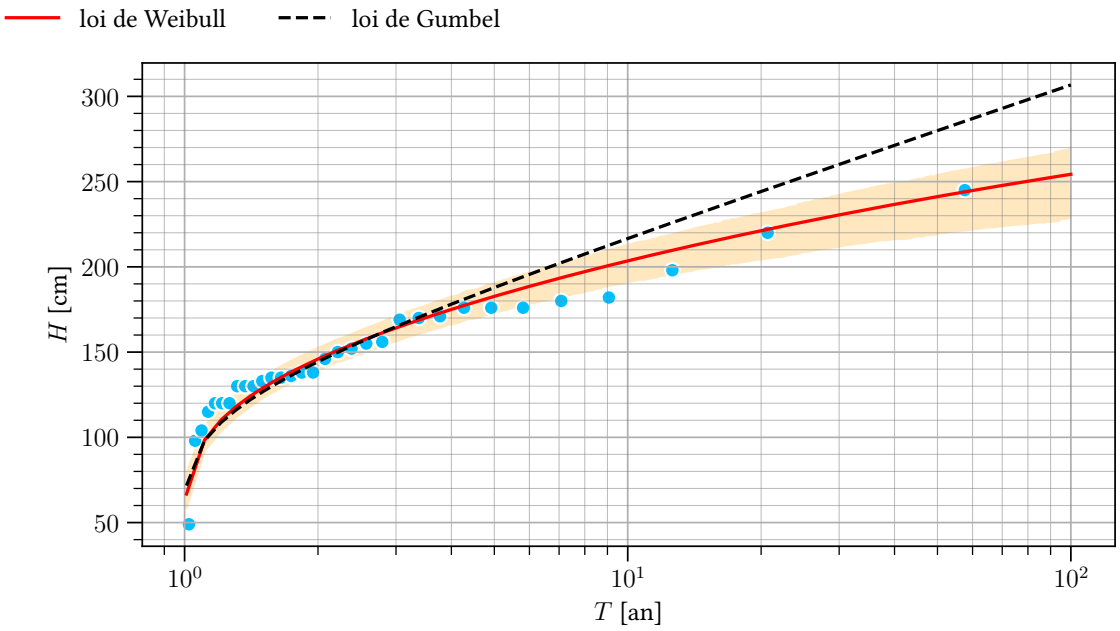


Figure 1.12 – Variation de l'épaisseur maximale de neige au sol (sur une journée) en fonction de la période de retour sur la Berche, 2100 m. La bande colorée en orange représente l'intervalle de confiance pour la loi de Weibull.

1.5 Changement climatique sur Val Cenis

1.5.1 Scénarios considérés

Le climat évolue sous l'effet de nombreux agents dont les plus importants sont :

- le rayonnement solaire (en moyenne 340 $W \cdot m^{-2}$),
- le rayonnement infrarouge émis par la Terre (en moyenne 350 $W \cdot m^{-2}$), et
- l'effet de serre dû à la vapeur d'eau et aux gaz dans l'atmosphère, qui interceptent une partie du rayonnement traversant l'atmosphère.

Selon le *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (GIEC), la température a augmenté depuis 1750 (avant la Révolution industrielle) du fait de l'émission de gaz à effet de serre, dont le plus emblématique est le CO_2 ; cette augmentation de température serait équivalente à un « forçage radiatif » (une augmentation du flux d'énergie entrant dans l'atmosphère) de 2,3 $W \cdot m^{-2}$.

La complexité des processus atmosphériques a conduit le GIEC à formuler des scénarios.

- Dans son cinquième rapport (2013), le GIEC a décrit trois scénarios majeurs appelés « profils représentatifs d'évolution de concentration » – ou *representative concentration pathway* (RCP) en anglais – qui sont fonction du « forçage radiatif », c'est-à-dire le rayonnement supplémentaire à l'horizon 2100 dans la troposphère par rapport à la situation prévalant durant la période pré-industrielle (avant 1860). Ces scénarios associent forçage radiatif, concentration en dioxyde de carbone et élévation de température[8] :

	forçage radiatif $W \cdot m^{-2}$	CO_2 ppm	ΔT °C
RCP 2,6	2,6	400	1,0
RCP 4,5	4,5	550	1,8
RCP 8,5	8,5	1200	3,7

- Dans son sixième rapport (2019), le GIEC a revu sa grille de scénarios et a proposé à la place des scénarios RCP des scénarios SSP (*shared socio-economic pathways* en anglais) qui prennent en compte à la fois l'évolution des émissions des gaz à effet de serre à travers des scénarios socio-économiques et le forçage radiatif.

En 2023, le ministère en charge de l'environnement a choisi de simplifier la présentation de ces scénarios en adoptant des « trajectoires de référence pour l'adaptation au changement climatique » (TRACC[9]) et a pris comme période de référence soit les trois décennies 1976–2005, soit les trois décennies 1900–1930 (au lieu de 1850–1900 pour le GIEC). Ces scénarios TRACC sont plus ou moins une adaptation des scénarios RCP 2,6, RCP 4,5 et RCP 8,5 :

	période	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Monde	1850–1900	+1,5 °C	+2,0 °C	+3,0 °C
France	1900–1930	+2,0 °C	+2,7 °C	+4,0 °C
France	1976–2005	+1,4 °C	+2,1 °C	+3,4 °C

8. On parle de températures moyennes à l'échelle du globe. Comme l'essentiel de la surface terrestre est composé d'étendues océaniques, qui se réchauffent moins que la terre ferme, une augmentation de +1 °C de la température moyenne à l'échelle du globe entraîne des augmentations locales de température bien supérieures sur la terre ferme.

9. Voir le site DRIAS Les futurs du climat du ministère de la transition écologique : https://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/402.

Pour connaître ce qu'impliquent localement ces scénarios climatiques, il faut utiliser des modèles numériques. Une première couche de modèle est constituée des modèles de circulation générale (*global circulation model* ou GCM en anglais), dont la maille de calcul est grande (typiquement 100 à 200 km). Les calculs sont affinés pour prendre les effets locaux tels que le relief ; on emploie des modèles de circulation régionale (*regional circulation model* ou RCM en anglais) avec des mailles de calcul dont la longueur typique est 10 km. Nous avons utilisé le jeu de données TRACC 2023 composé :

- du modèle de circulation générale CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 , et
- du modèle de circulation régionale CNRM-ALADIN63,

tous deux développés par le Centre National de Recherches Météorologiques de Météo-France. Ces simulations considèrent une dégradation climatique, avec :

- à l'horizon 2030, une augmentation de +2,0 ℃ en France métropolitaine (scénario-type RCP 2,6),
- à l'horizon 2050, une augmentation de +2,7 ℃ en France métropolitaine (scénario-type RCP 4,5),
- à l'horizon 2100, une augmentation de +4,0 ℃ en France métropolitaine (scénario-type RCP 8,5),

par rapport à la période de référence 1900–1930.

1.5.2 Période de référence

Les figures 1.13 et 1.14 montrent la distribution des cumuls annuel moyen de précipitations et des températures annuelles moyennes pour la période de référence 1976–2005. À Val Cenis, la température annuelle moyenne à 1500 m est de 1,4 ℃, et le cumul annuel moyen de précipitations est de 933 mm.

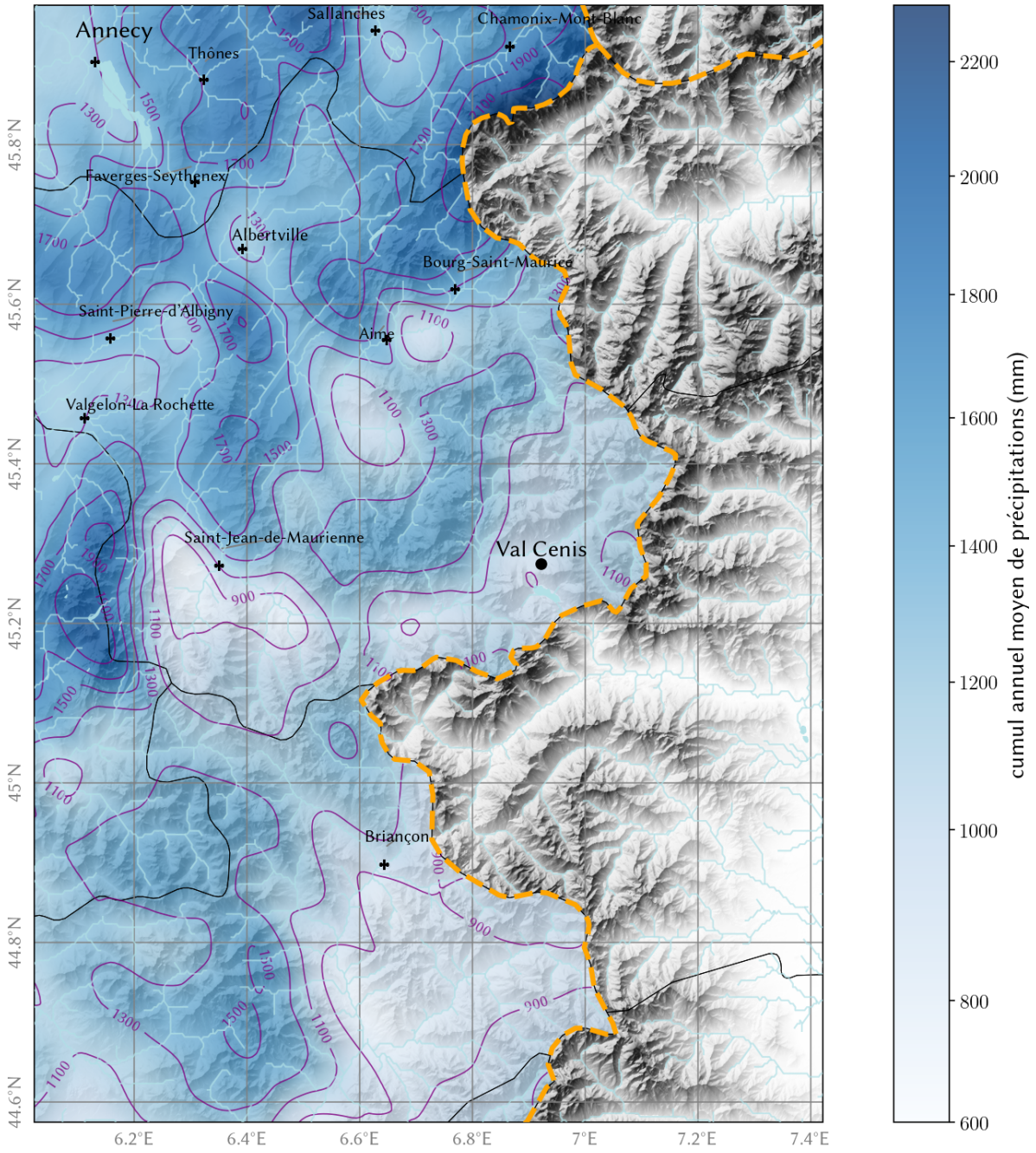


Figure 1.13 – Cumul annuel moyen de précipitations sur la période de référence 1976–2005. Source : données TRACC 2023 (ALADIN63 + CM5), Météo-France.

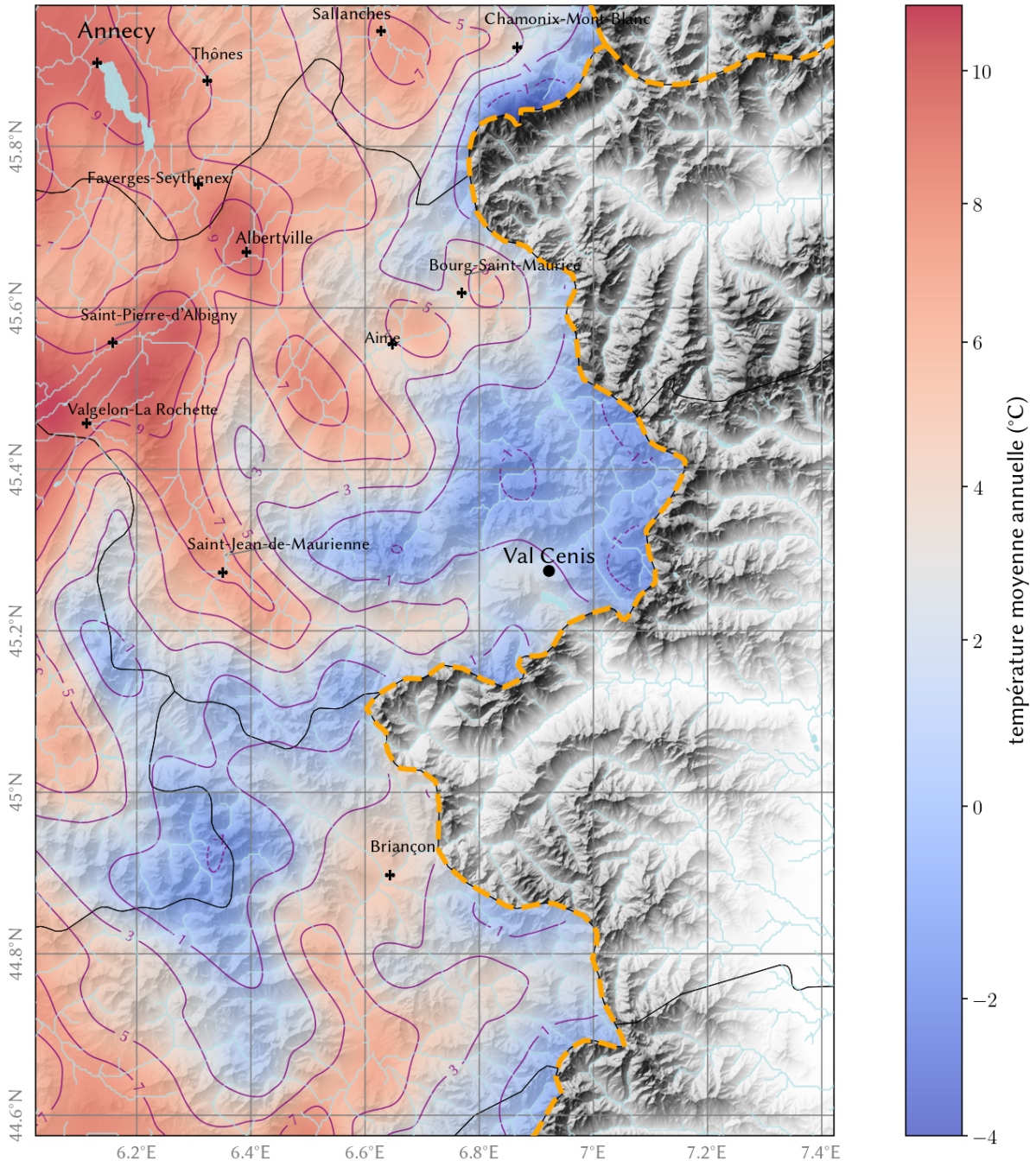


Figure 1.14 – Température moyenne annuelle sur la période de référence 1976–2005. Source : données TRACC 2023 (ALADIN63 + CM5), Météo-France.

1.5.3 Implications des scénarios

Tendances générales

On reporte ici les résultats pour Val Cenis à 1500 m d'altitude.

- Température moyenne annuelle :
  - valeur de référence (1951–2005) : +1,6 °C ;
  - en 2050 : +1,6 °C (température annuelle moyenne 3,2 °C) ;
  - en 2100 : +2,4 °C (température annuelle moyenne 4,0 °C).
- Précipitations annuelles :
  - valeur de référence (1951–2005) : 933 mm ;
  - en 2050 : +2,8 % (soit un cumul annuel de 961 mm) ;
  - en 2100 : +2,0 % (soit un cumul annuel de 956 mm).

Selon ces scénarios TRACC, il y a peu d'évolution de la pluviométrie annuelle à redouter sur Val Cenis ; en revanche, les températures devraient continuer d'augmenter à un rythme comparable à ce qui devrait être observé en moyenne pour la France métropolitaine (autrement dit, à un rythme moins élevé que pour les autres massifs internes).

Les figures 1.15 à 1.18 montrent la distribution spatiale des variations relatives de précipitations annuelles et des variations absolues de températures moyennes annuelles par rapport à la période de référence 1976–2005 pour les Alpes en 2050 et 2100 selon le modèle TRACC-2023 (ALADIN63+CNRM-CM5). S'il y a peu à dire sur la distribution spatiale attendue en 2050 quant à la valeur moyenne de cumul de précipitations (les Alpes ne devant pas voir de modifications significatives), on note que certains massifs comme l'Oisans, le massif du Thabor, et la région autour du mont Blanc devraient voir des cumuls annuels de précipitations plus faibles d'environ 5 % en 2100.

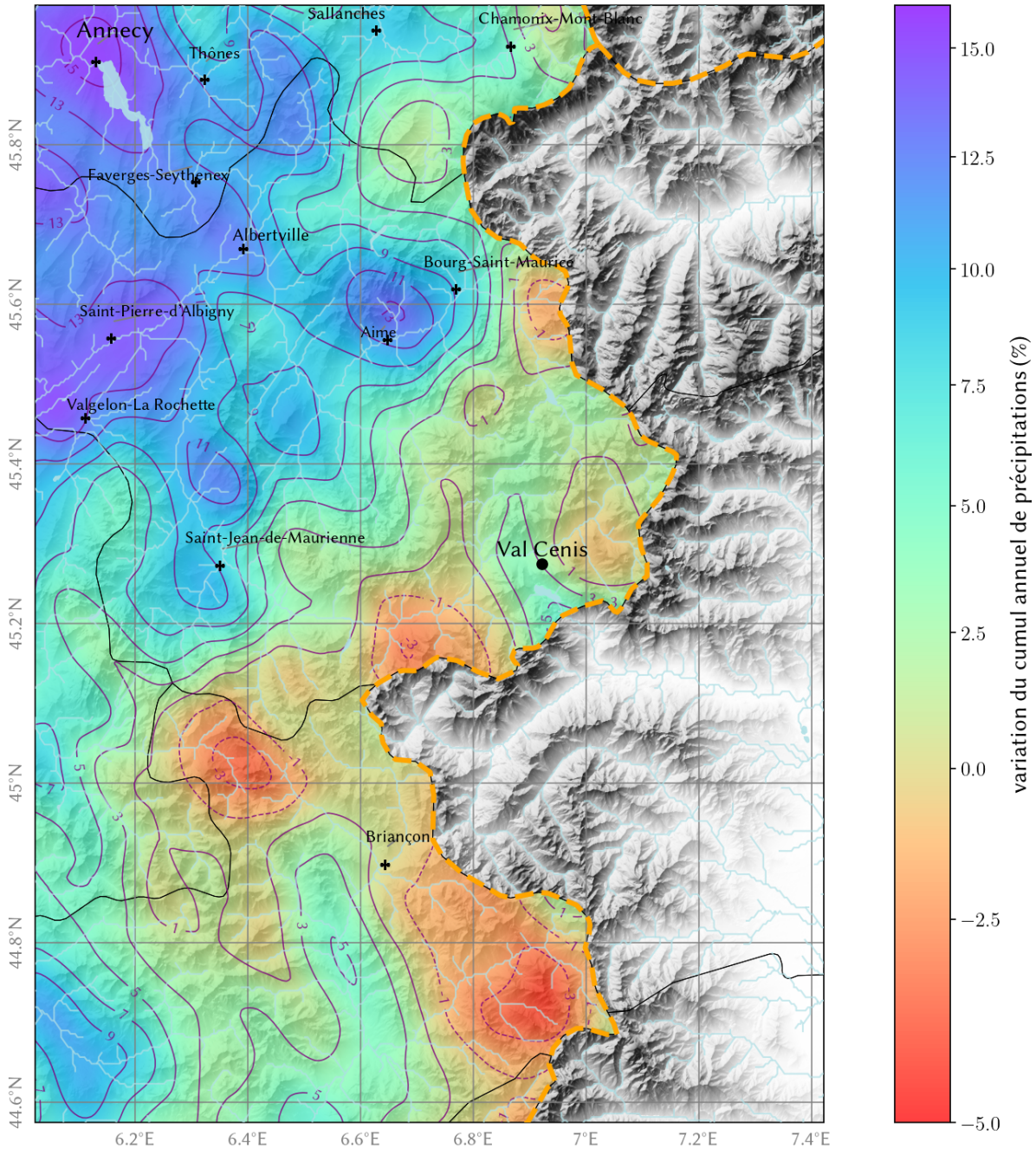


Figure 1.15 – Résultat de TRACC 2023 pour les variations relatives de précipitations annuelles sur les Alpes du Nord en 2050.

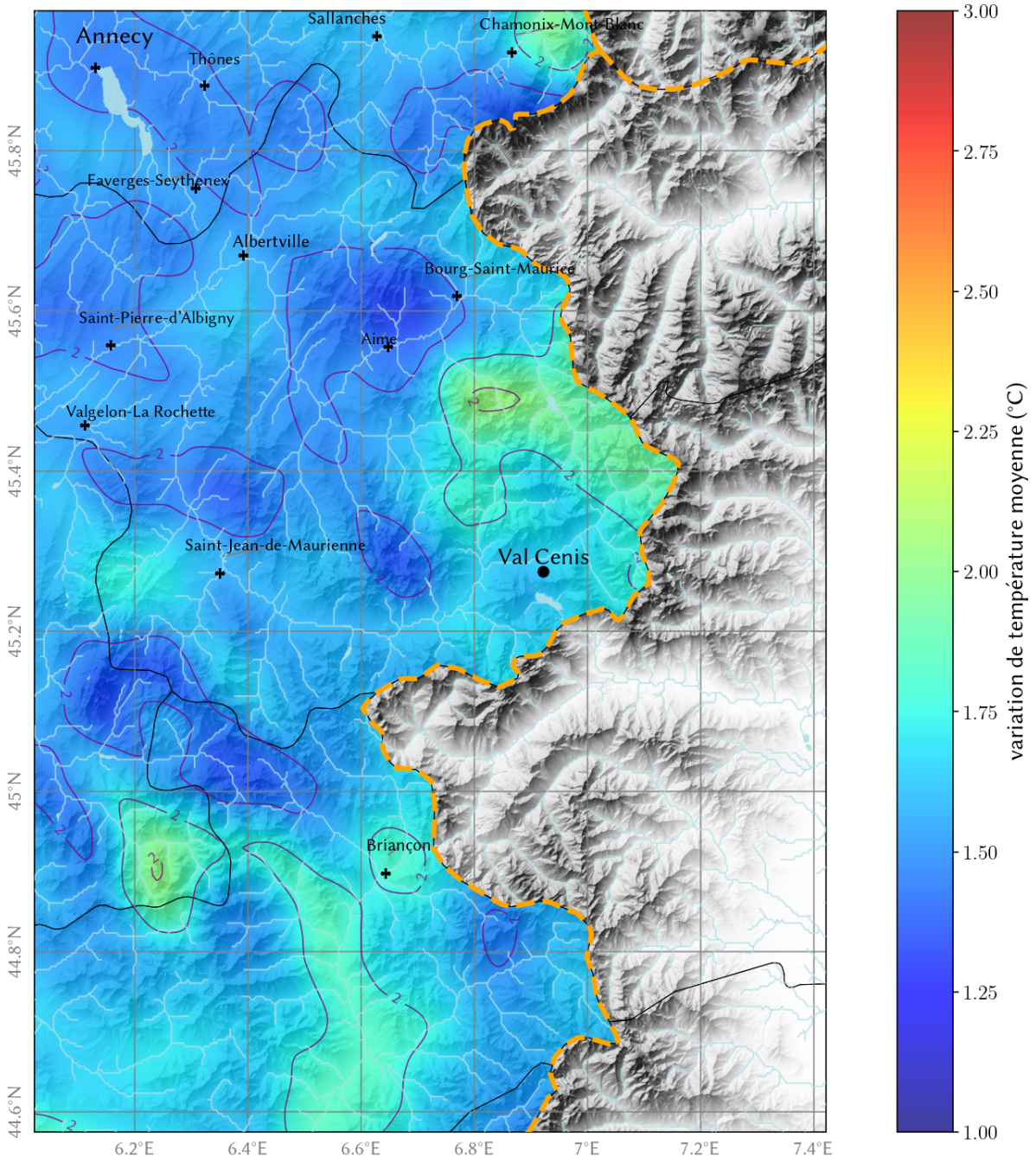


Figure 1.16 – Résultat de TRACC 2023 pour les variations de températures moyennes annuelles sur les Alpes du Nord entre 2050 et la période de référence 1951–2005.

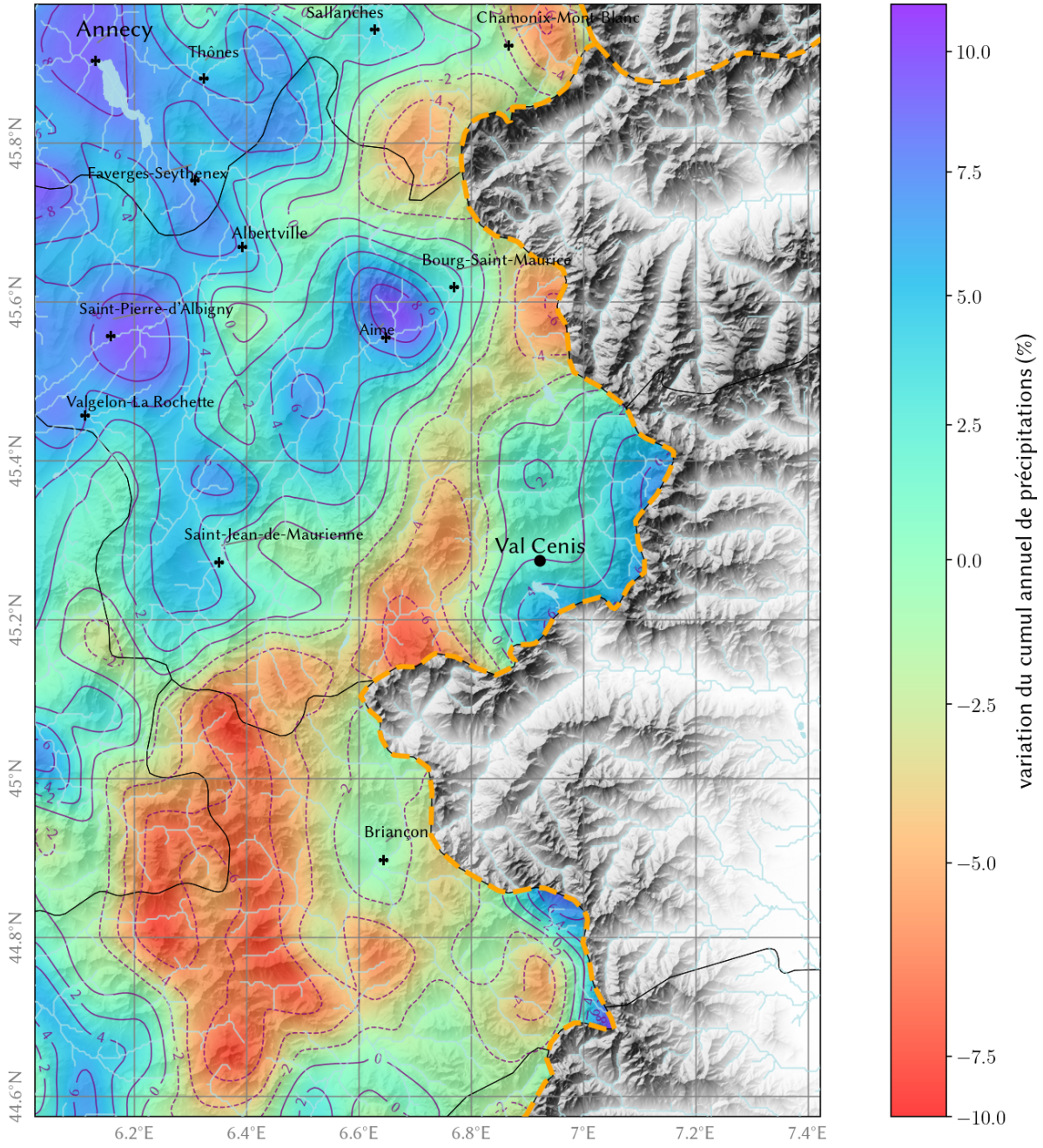


Figure 1.17 – Résultat de TRACC 2023 pour les variations relatives de précipitations annuelles sur les Alpes du Nord en 2100.

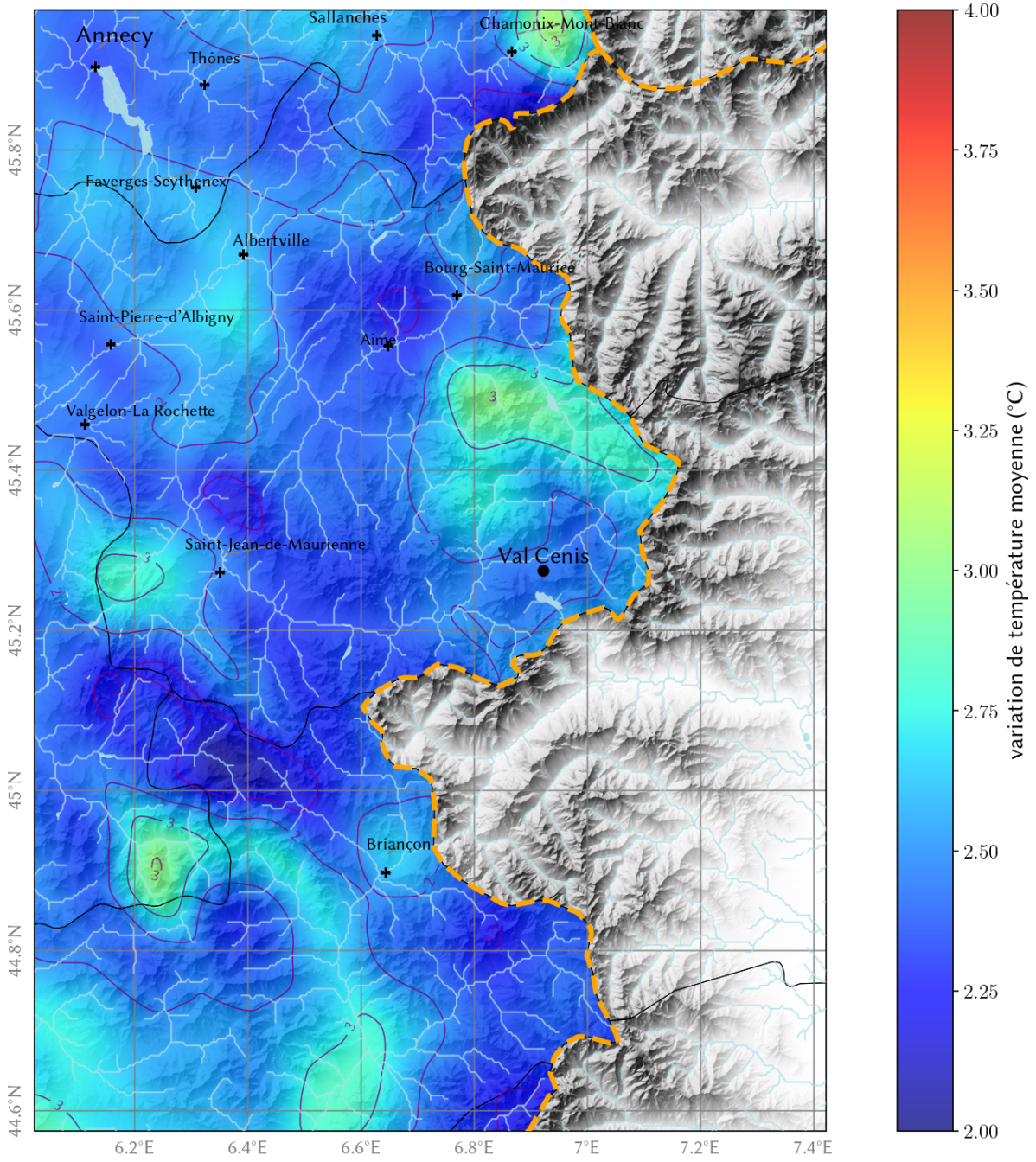


Figure 1.18 – Résultat de TRACC 2023 pour les variations de températures moyennes annuelles sur les Alpes du Nord entre 2100 et la période de référence 1951–2005.

Évolution possible de l'enneigement

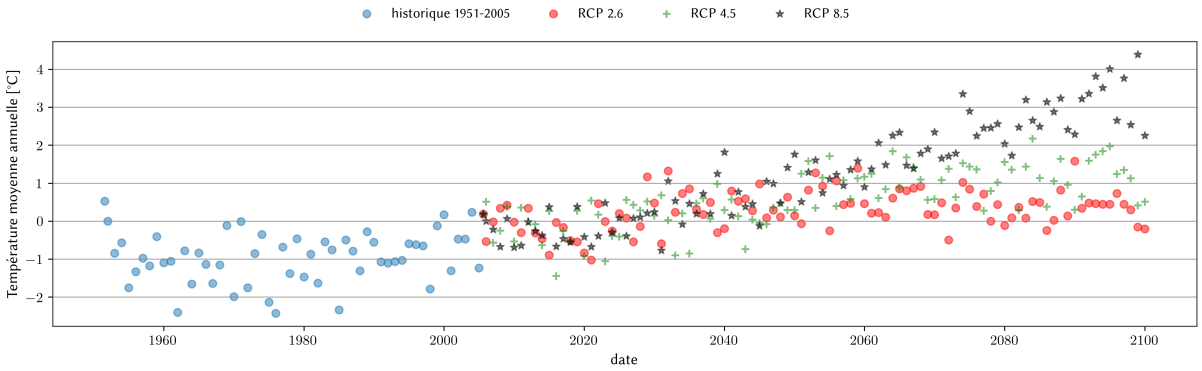
Le jeu de données ADAMONT-2020 fournit des informations supplémentaires sur l'évolution possible du manteau neigeux. La figure 1.19 montre l'évolution de la température sous bulbe humide [10] et de la valeur en eau du manteau neigeux selon le scénario météorologique RCP du GIEC.

Le scénario RCP2,6 est le plus favorable. Il correspond à une stabilité des émissions des gaz à effet de serre, puis à une réduction de ces émissions, ce qui permettrait de limiter l'augmentation de température à +2 ℃ par rapport aux années 1960–1980 selon le GIEC ; ce sont *grosso modo* les conditions climatiques actuelles. Comme le montre la figure 1.20, même ce scénario favorable conduit à une diminution d'environ 30 % de l'épaisseur du manteau neigeux (et de sa valeur en eau).

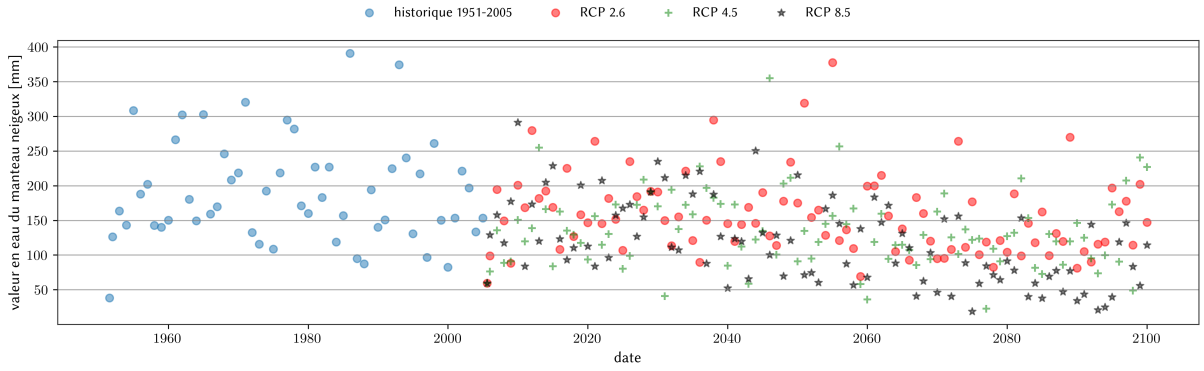
Les scénarios RCP4,5 et 8,6 sont bien plus critiques pour Val Cenis. S'ils ne devraient pas modifier la pluviométrie annuelle, ils seraient associés à des élévations jusqu'à 4 ℃ supplémentaires par rapport au scénario RCP 8,5, ce qui condamnerait la pratique du ski sur le domaine skiable actuel. Selon certaines études, les quantiles de précipitations extrêmes en altitude (au-dessus de 2700 m) seraient sensiblement augmentés [11]. En bref, la station devrait faire face à une disette de neige en conditions ordinaires, et de temps à autres à de très fortes chutes de neige, et donc à un risque plus important d'avalanche.

10. La température sous bulbe humide (ou température du thermomètre mouillé) correspond à la température de l'air avec un taux d'humidité relative de 100 %. Cette température est plus faible que la température de l'air sec. Elle est censée être plus parlante pour comprendre les effets du réchauffement climatique sur les activités humaines à l'extérieur. Malheureusement, le jeu de données ADAMONT « impact » ne fournit que la température sous bulbe humide, et non la température de l'air.

11. Le Roux, E., G. Evin, N. Eckert, J. Blanchet, and S. Morin, Projection of snowfall extremes in the French Alps as a function of elevation and global warming level, *The Cryosphere*, **17**, 4691–4704, 2023.



(a)



(b)

Figure 1.19 – Résultat du jeu de données corrigées ADAMONT-2020 montrant l'évolution de la température moyenne (température sous bulbe humide) (a) et de la valeur en eau du manteau neigeux (b) pour Val Cenis en fonction des scénarios RCP.

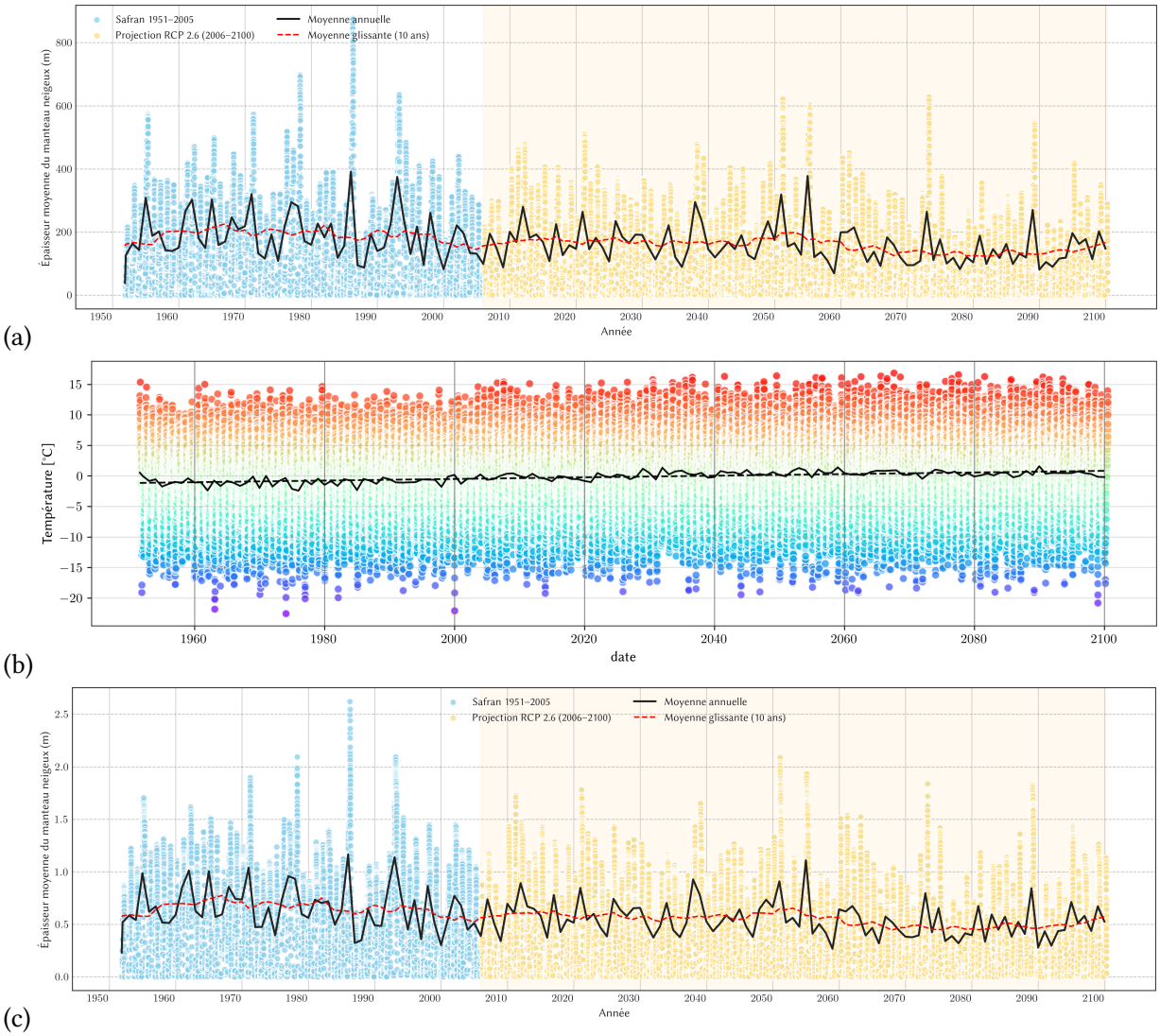


Figure 1.20 – Résultat du jeu de données corrigées ADAMONT-2020 pour Val Cenis selon le scénario RCP 2,6. (a) Évolution de la valeur en eau du manteau neigeux. (b) Évolution de la température moyenne annuelle (température sous bulbe humide). (c) Évolution de l'épaisseur du manteau neigeux.

Influence de l'altitude

Le jeu de données ADAMONT permet d'évaluer l'influence de l'altitude sur les données climatiques. La figure 1.21 montre l'évolution de l'épaisseur du manteau neigeux entre 1500 m et 3000 m sur la période 1950–2100. À 1500 m, l'épaisseur du manteau neigeux devrait diminuer d'un facteur entre 1950 et 2100. Pour le domaine de haute altitude (à 3000 m), le manteau neigeux devrait garder son épaisseur moyenne.

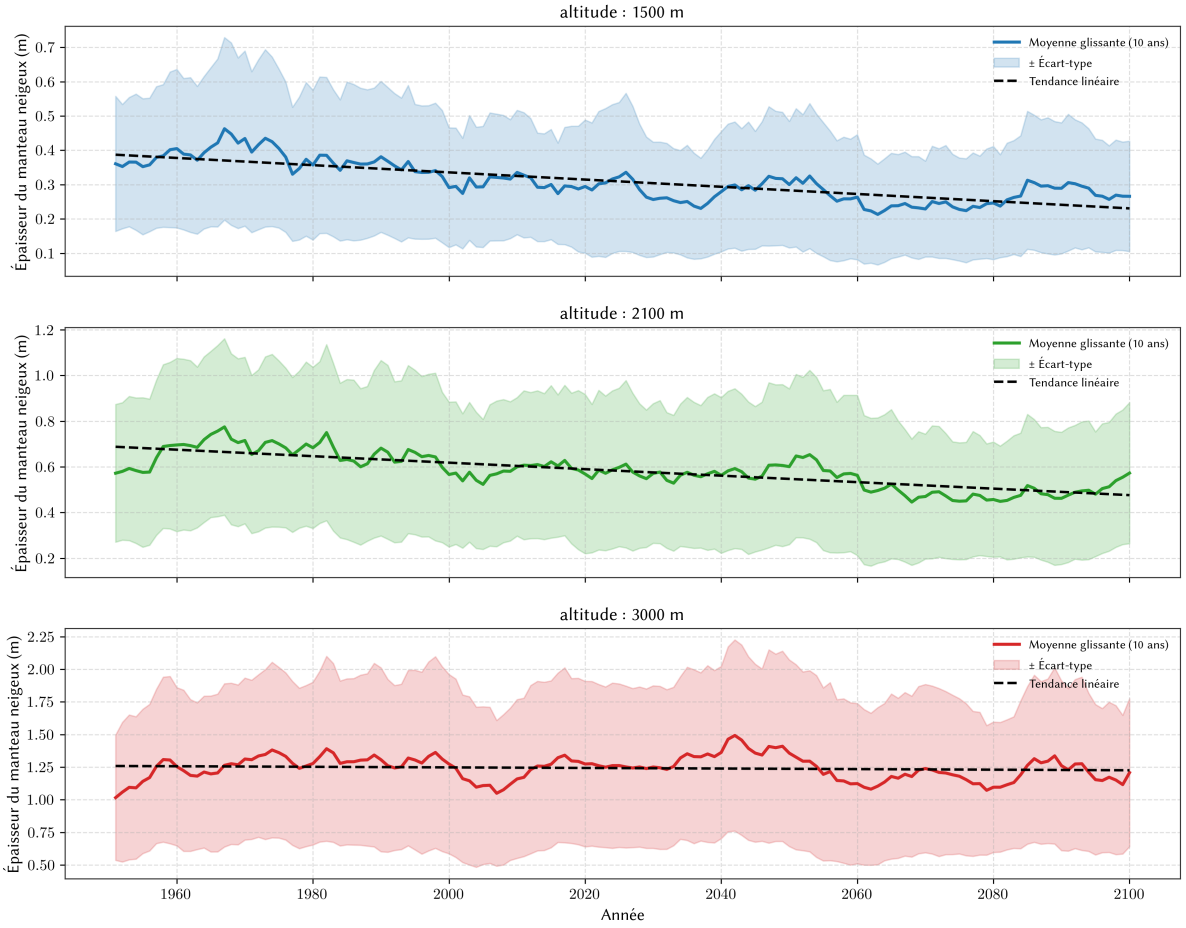


Figure 1.21 – Évolution de l'épaisseur du manteau neigeux selon les données corrigées ADAMONT-2020 (CNRM-CM5 + ALADIN63) pour Val Cenis pour le scénario RCP 2,6. Trois altitudes sont considérées : 1500 m (bas de la station), 2100 m (altitude de La Berche), et 3000 m (col du Lou). La bande colorée représente l'écart-type $\pm\sigma$ autour de la valeur moyenne annuelle (σ est calculée à partir des valeurs quotidiennes sur une année). On également tracé la moyenne glissante (sur 10 ans) et la tendance linéaire calée sur le jeu de données 1950–2100.

La figure 1.22 montre l'évolution des températures annuelles moyennes entre 1500 m et 3000 m. L'augmentation est à peu près la même quelle que soit l'altitude (c'est-à-dire entre 1,3 ℃ et 1,4 ℃ par siècle entre 1950 et 2010).

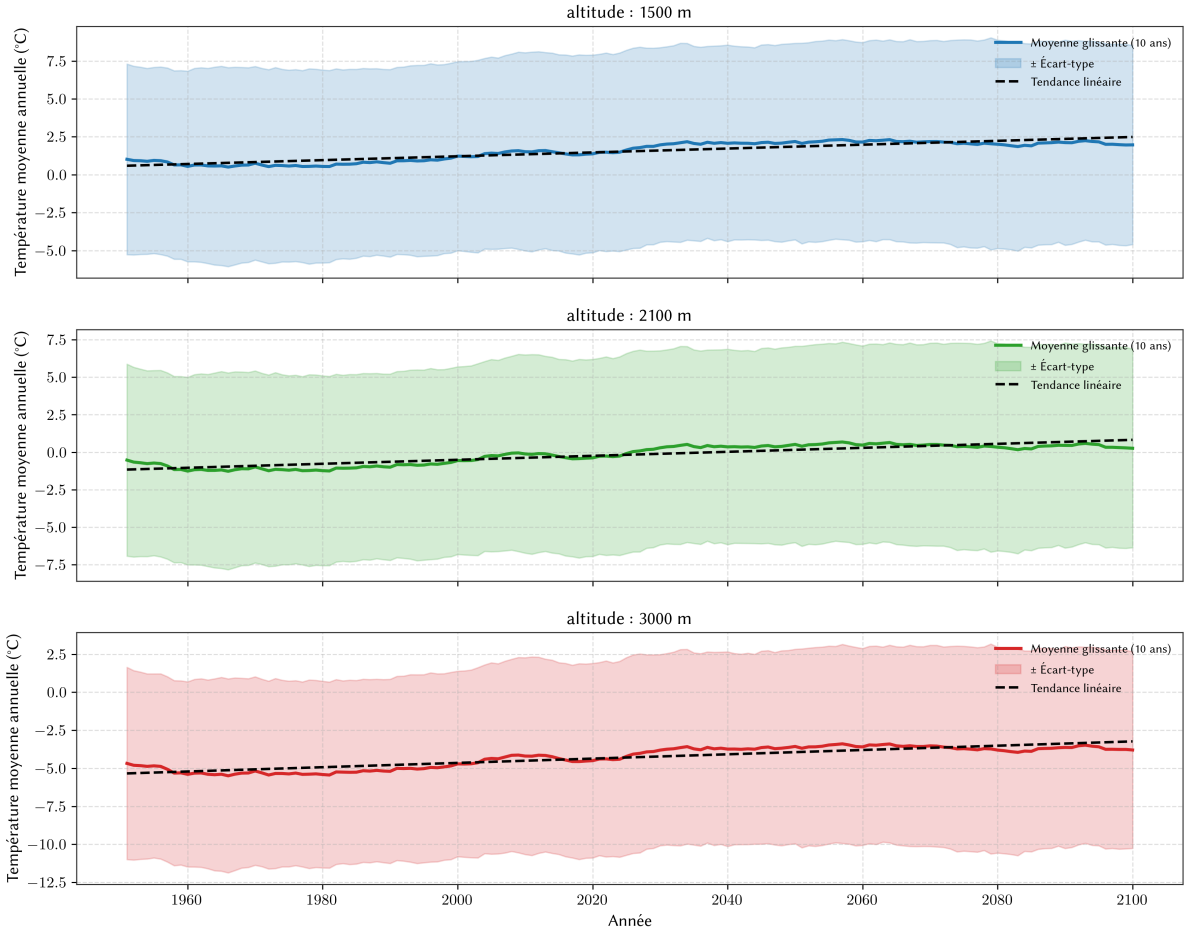


Figure 1.22 – Évolution de la température moyenne annuelle (température sous bulbe humide) selon les données corrigées ADAMONT-2020 (CNRM-CM5 + ALADIN63) pour Val Cenis pour le scénario RCP 2,6. Trois altitudes sont considérées : 1500 m (bas de la station), 2100 m (altitude de La Berche), et 3000 m (col du Lou).

1.6 Synthèse

1.6.1 Retour sur les valeurs de référence

L'étude s'est fondée sur une série de trente années de mesures ainsi que des données de simulation du modèle Safran, ce qui a conduit à l'estimation suivante des quantiles extrêmes :

	$T = 30$ ans	$T = 100$ ans
chute de neige journalière	72 cm	96 cm
chute de neige sur trois jours consécutifs	89 cm	138 cm
épaisseur du manteau neigeux	230 cm	255 cm

1.6.2 Réchauffement

Comme le reste des Alpes, les températures moyennes annuelles ont augmenté à Val Cenis de façon significative depuis les années 1980. Cette augmentation est plus marquée que ce que n'indique la valeur moyenne pour la France métropolitaine, une valeur elle-même plus élevée que la valeur calculée sur la surface du globe qui sert de valeur de référence[12]. Selon les données historiques disponibles, les températures sont montées de 0,4 ℃ par décennie sur Val Cenis, et elles devraient continuer de croître à ce rythme jusqu'à au moins 2100. Il faut toutefois souligner les fortes incertitudes associées à l'estimation des températures[13].

Les précipitations devraient en moyenne peu varier sur Val Cenis, mais il faut souligner que pour la haute Maurienne, les précipitations varient fortement d'une année sur l'autre. On a pu ainsi mettre en évidence un cycle court de 4 ans, et un autre bien plus long (20 ans) dans le cumul annuel de précipitations (voir figure 1.4). Selon les scénarios de Météo-France, la situation ne devrait guère changer sur ce point à Val Cenis dans les prochaines décennies. Il est probable qu'avec un air plus chaud, la dynamique des précipitations soit modifiée, avec des cumuls extrêmes de précipitation sur de courtes durées (de quelques heures à la journée) plus élevés que ceux observés historiquement.

Les conséquences du réchauffement climatique sur Val Cenis sont :

- une diminution sensible de l'épaisseur du manteau neigeux dans le bas de la station (au niveau de la vallée de l'Arc) ;
- une multiplication de phénomènes avalancheux – comme celui d'avril 2024 – marqués par des variations brutales de températures, des avalanches de glissement ou de neige humide de gros volumes ;
- des cumuls de neige potentiellement plus abondants dans le domaine de haute altitude (au-dessus de 2500 m).

12. De fait, en matière de communication, le choix par le GIEC d'une température moyennée sur la surface de la Terre est peu heureux car il donne l'impression d'une augmentation peu marquée, mais il faut noter que les surfaces maritimes se réchauffement moins vite que les surfaces émergées, et que les zones de plaine subissent un réchauffement moindre que les zones de montagne. Il faut souligner que ce sont les températures quotidiennes minimales qui ont le plus fortement augmenté au cours des dernières décennies, et il s'ensuit que les zones traditionnellement froides (zones polaires, montagnes) se réchauffent bien plus vite que les autres zones.

13. C'est ainsi que les prévisions à court terme des différents modèles climatologiques ont sous-estimé les températures moyennes de 2023 et 2024. Voir, p. ex. Carton, J.A., G.A. Chepurin, E.C. Hackert, and B. Huang, Remarkable 2023 North Atlantic Ocean Warming, *Geophysical Research Letters*, **52**, e2024GL112551, 2025 ; Terhaar, J., F.A. Burger, L. Vogt, T.L. Frölicher, and T.F. Stocker, Record sea surface temperature jump in 2023–2024 unlikely but not unexpected, *Nature*, **639** (8056), 942–946, 2025.

Chapitre 2

Analyse du risque d'avalanche

2.1 Méthodes

L'analyse spatiale vise à donner une image qualitative du fonctionnement avalancheux du site étudié. Elle est principalement fondée sur l'expérience naturaliste et l'observation de terrain. À partir de différents éléments :

- observations recueillies lors de notre visite de terrain du 11 juin 2025 ;
- collecte et analyse critique de diverses sources historiques ;
- analyse des profils de terrain et carte des pentes,

nous avons cherché à distinguer d'une part les zones de départ élémentaires (les panneaux de départ) des versants menaçant le projet et, d'autre part, les trajectoires et les zones d'arrêt qui leur sont associées.

2.2 Données

L'étude a pris en considération les documents suivants :

- les données de l'enquête permanente sur les avalanches (EPA) ;
- la carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA),

et s'est appuyée sur :

- le levé lidar LidarHD de l'IGN, disponible sur le périmètre de la zone d'étude ;
- l'orthophotoplan BDOrtho de l'IGN ;
- la couverture de photographies aériennes : plusieurs missions de l'IGN et l'IFN de 2001 à 2013.

2.3 Éléments historiques

2.3.1 Enquête permanente sur les avalanches

L'EPA est une procédure de suivi des avalanches mise à l'œuvre par l'administration forestière au début du xx^{e} siècle sur l'ensemble des Alpes françaises. L'agent forestier renseigne l'activité avalancheuse d'un certain nombre de couloirs identifiés ; il consigne pour chaque événement constaté la date d'occurrence (ou à défaut la date d'observation), les altitudes de départ et d'arrêt, le type d'avalanche (selon une typologie qui a souvent changé depuis le début du xx^{e} siècle), les dégâts éventuels occasionnés, etc. Le secteur étudié figure sur les feuilles AU68 et AV68 de l'atlas de l'EPA (voir figure 2.1).

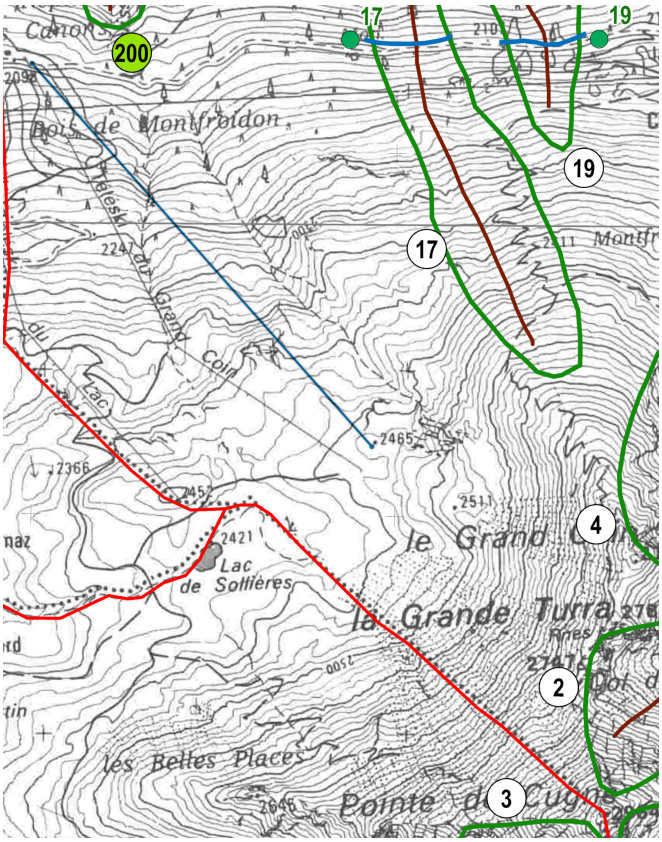


Figure 2.1 – Extrait des feuilles AU68 et AV68 de l'atlas de l'EPA, édition 2012. L'appareil est reporté en surimpression (segment bleu). Échelle 1:15 000. © IGN-Paris 2003, © MEDDE-ONF-Irstea 2012.

Aucun site suivi à l'EPA ne concerne notre zone d'étude.

2.3.2 Carte de localisation des phénomènes d'avalanches

La carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA) est un document informatif mis en œuvre au début des années 1970, qui dresse un inventaire des avalanches connues sur une grande partie des Alpes et des Pyrénées. Elle comporte deux types d'informations :

- des avalanches reconnues par enquête sur le terrain (figurées en magenta sur la carte) ;
- des avalanches reconnues par photo-interprétation (figurées en orange sur la carte).

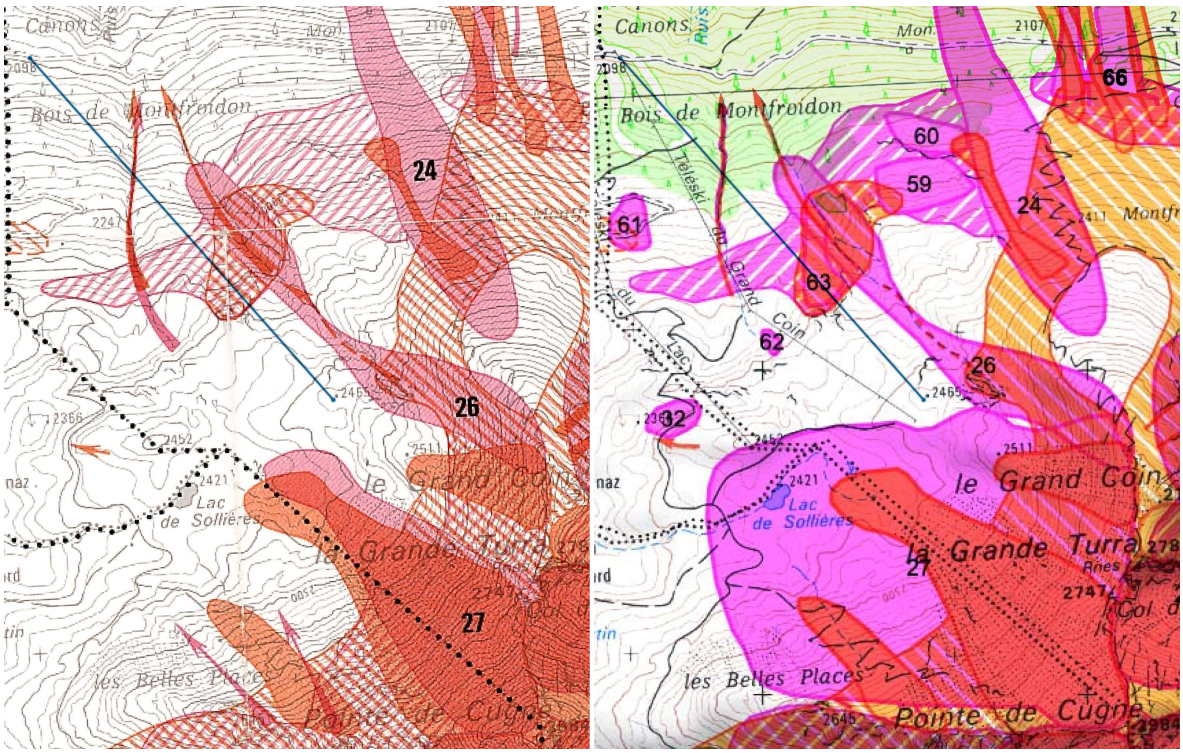


Figure 2.2 – À gauche : extrait de la feuille *Montfroid* (1986). À droite : extrait des feuilles AU68 et AV68 de l'atlas de la CLPA (2024). L'appareil est reporté en surimpression (segment bleu). Échelle 1:28 000. © IGN-Paris 2013, © MTES-ONF-Irstea 2022.

Le secteur étudié figure sur les feuilles AU68 et AV68 de l'atlas de la CLPA. Cette version de la carte publiée en 2022[1] est une réédition de la feuille *Haute Maurienne* dressée en 1992, elle-même réédition de la carte *Montfroid* parue en 1986. La figure 2.2 présente le document dans sa version initiale et sa version la plus récente.

Avalanches reconnues par photo-interprétation

La photo-interprétation est héritée de l'édition de 1986. À cette époque le fond topographique à l'échelle 1:25 000 était déjà disponible,[2] c'est-à-dire que les contours d'avalanches identifiés par le photo-interprète ont été correctement reportés sur la carte.

Un grand tracé d'avalanche occupe le versant nord-ouest de la Pointe de Cugne. Le photo-interprète estime que la zone de dépôt est située en amont du lac de Sollières. Cette avalanche est flanquée de deux tracés plus petits qui s'étendent jusque vers l'altitude 2500 m. Entre ces trois emprises d'avalanches sont figurées des zones d'avalanche d'ampleur diverse (hachures oranges). De notre point de vue cette représentation des phénomènes décrit un fonctionnement avalancheux *ordinaire* ; mais elle est trop peu étendue pour rendre compte des avalanches se produisant sous des conditions d'instabilité marquée du manteau neigeux : le faible morcellement transversal des zones de départ dans cette face laisse supposer que des avalanches concernent fréquemment tout le versant. Même en considérant de faibles épaisseurs de neige mobilisée, les importants volumes de neige transférés au bas de la face occasionnent des dépôts qui doivent couramment atteindre le lac et occuper le replat sur toute sa largeur.

1. il s'agit de la date d'émission de la feuille, l'enquête la plus récente sur le terrain a été réalisée en 2005, et complétée ponctuellement par des mises à jour annuelles, notamment en 2011.

2. Les premières éditions de CLPA des années 1970 on été dressées sur un fond topographique à l'échelle 1:20 000 qui souffrait de nombreuses erreurs et imprécisions.

Au nord d'une ligne passant par le Grand Coin, le versant descend en pente débonnaire vers le nord, dans le Bois de Montfroidon. Le photo-interprète identifie une activité avalancheuse à nouveau d'ampleur modeste vis-à-vis des phénomènes qui peuvent se produire : une zone d'avalanche à la faveur d'un ressaut situé entre 2250 et 2400 m ; des avalanches localisées (flèches oranges) empruntant deux talwegs, jusque vers 2100 m. Le projet de remontée mécanique est concerné par ces écoulements :

- de façon ponctuelle au franchissement d'un talweg vers 2200 m ;
- de manière plus diffuse au passage de la zone escarpée entre 2370 et 2400 m d'altitude.

Avalanches reconnues par recueil de témoignages

Les enquêtes successives répertorient plusieurs avalanches.

- Avalanche n° 27 : dans la dernière édition de la carte l'ensemble de la face nord-ouest de la Pointe de Cugne est concerné. La zone de dépôt jouxte les gares d'arrivée des téléskis du Lac et du Grand Coin. Au droit du Grand Coin l'avalanche déborde légèrement la combe sur sa rive droite, approchant ainsi l'emplacement de la gare d'arrivée du projet. La fiche signalétique dressée en 2005 indique :
  « *Départ massif en plaque. L'avalanche est arrivée sur la berge opposée du lac et a comblé toute la cuvette, atteignant même le talus sur lequel sont installées les arrivées des téléskis du Lac et du Grand Coin, mais aussi la piste qui part de l'arrivée du téléski du Grand Coin. Sur la rive droite de cette emprise (côté Grand Coin), des Italiens avaient été pris dans une avalanche (sans victimes)* ».
- Avalanche n° 26 : le tracé de cette avalanche a été établi lors de l'enquête initiale de 1986. Il pose un problème de vraisemblance. Lors de l'enquête de 2005, sans modifier le tracé de l'avalanche sur la carte, le chargé d'étude porte la remarque suivante dans la fiche :
  « *D'après le témoin, la configuration du terrain semble très défavorable à la propagation d'une avalanche issue du versant ouest du Grand Coin à l'aval du plat situé au Nord du point coté 2511 sur le fond IGN* ».
  Compte tenu de la superficie modeste de la zone de départ et du profil en long du talweg, nous estimons que le large dépôt de cette avalanche à l'altitude 2200 m est très improbable ; nous considérons ce tracé comme une erreur manifeste de cartographie.
- Les avalanches n^{os} 61 et 62 : ajoutées lors de l'enquête de 2005, ce sont de petites avalanches circonscrites à des talus escarpés qui n'intéressent pas le projet de télésiège.
- Avalanche n° 63 : ajoutée lors de l'enquête de 2005, c'est une avalanche qui est déclenchée préventivement par le service des pistes . L'enquêteur porte le commentaire suivant à la fiche signalétique :
  « *Avalanche tirée à la main qui a emprunté la piste sur une cinquantaine de mètres, y déposant environ 1,2 m de neige* ».
  La remontée mécanique est concernée par ce phénomène.

En somme, la lecture de la CLPA nous indique que **le projet de télésiège est exposée localement à une activité avalancheuse** dans la partie médiane de son tracé. Les gares ne sont pas concernées par l'activité avalancheuse.

2.3.3 PIDA

La station dispose d'un plan d'intervention pour le déclenchement des avalanches (PIDA) sur ce secteur. Les figures 2.3 et 2.4 fournissent un extrait de la cartographie du PIDA où sont représentés les points de tir du secteur.

Les tirs n^{os} 75, 76, 77, 77b, sont réalisés par grenadage manuel. Le projet d'appareil est concerné par les coulées fréquemment observées sur les points de tir n^{os} 75 et 77.

Le dernier épisode marquant est un retour d'est daté de mars 2024. Les figures 2.5 et 2.6 localisent la purge d'ensemble du versant allant de la Pointe de Cugne au Grand Coin observée suite à un tir préventif (grenadage depuis l'hélicoptère). Le service des pistes commente l'événement ainsi sur la base de données data-avalanches :

« *Vaste avalanche déclenchée préventivement pour la protection des pistes et des appareils, après le puissant retour d'Est. L'une des plaques était partie spontanément durant la nuit.* »

Le service des pistes n'a pas connaissance d'avalanches de ce secteur ayant endommagé les téléskis du Lac et du Grand Coin. Les dépôts de neige des plus gros phénomènes sont toujours cantonnés au vallon du lac de Sollières.

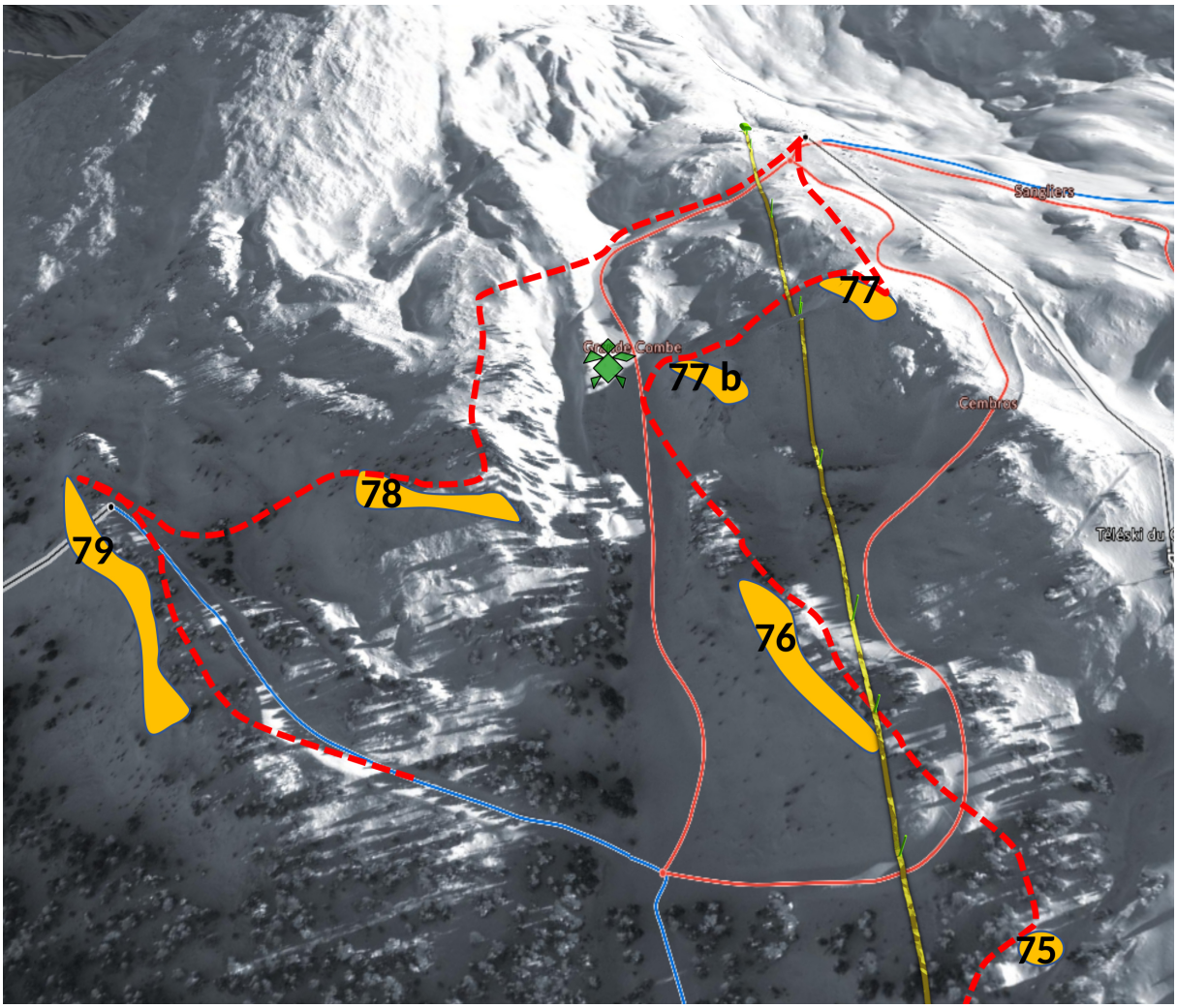


Figure 2.3 – Extrait du PIDA de Val Cenis, secteur *Sources*. Le tracé jaune localise l'appareil en projet.

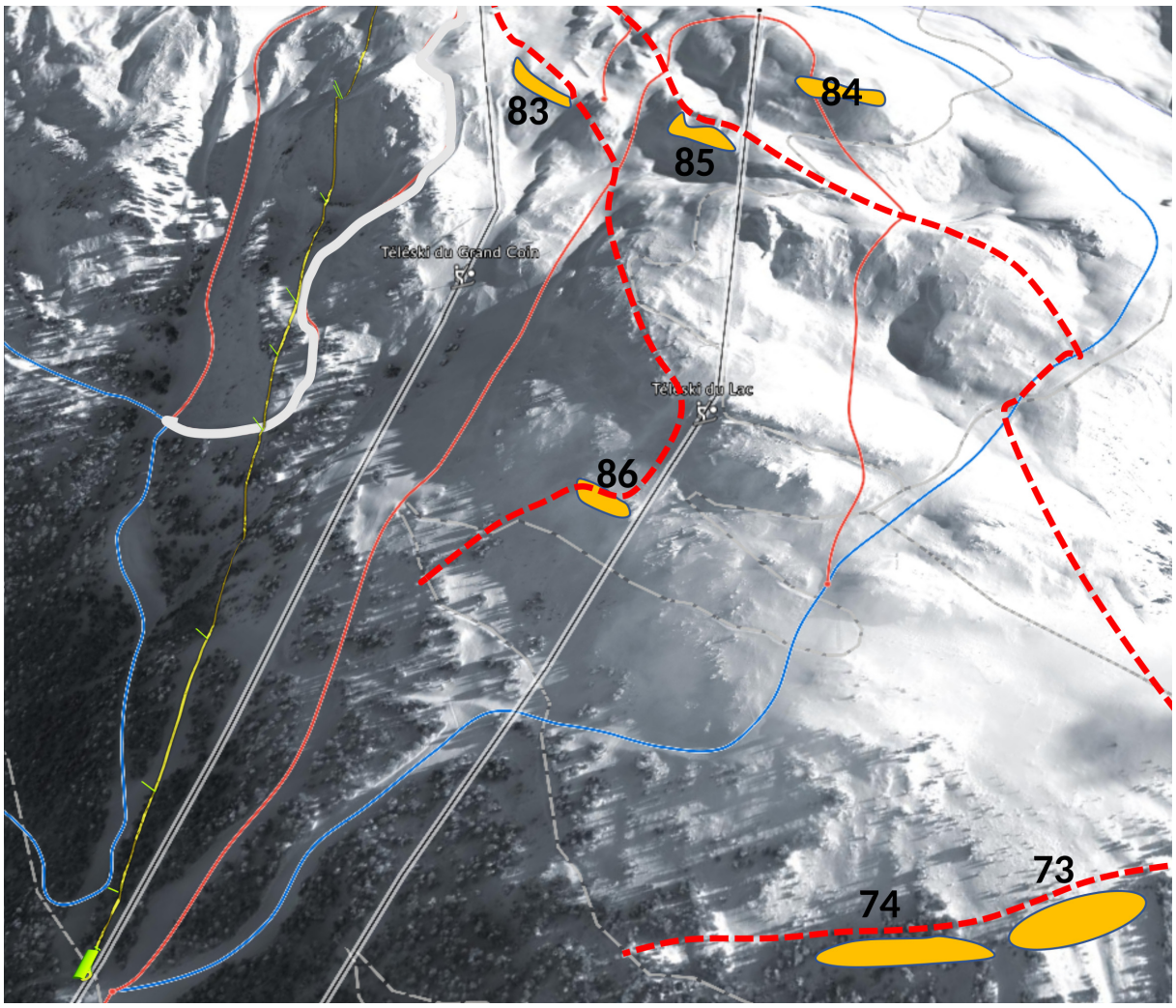


Figure 2.4 – Extrait du PIDA de Val Cenis, secteur *Tannes*. Le tracé jaune localise l'appareil en projet.



Figure 2.5 – Avalanche du 4 mars 2024, secteur Pointe de Cugne. Prise de vue service des pistes de Val Cenis.

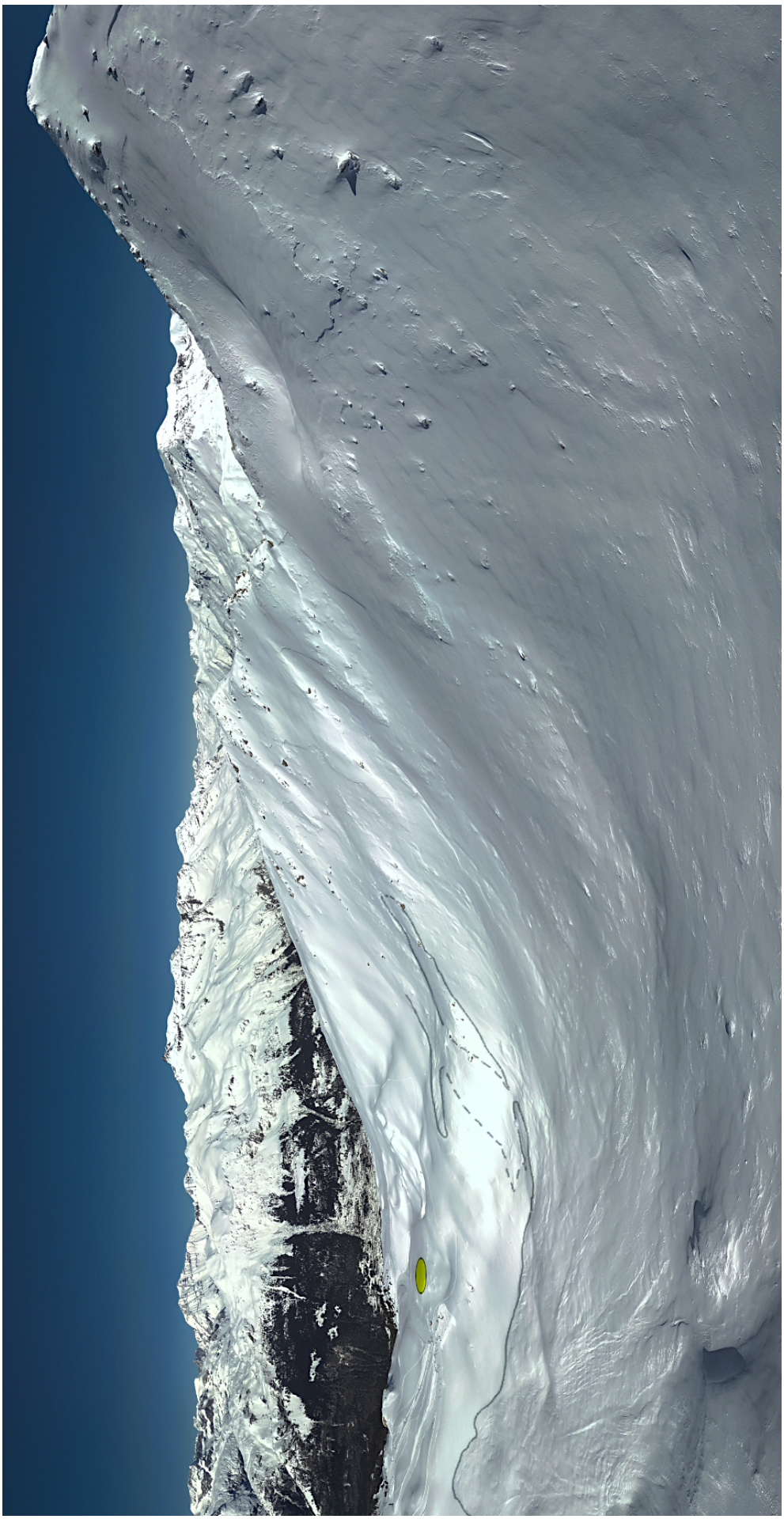


Figure 2.6 – Avalanche du 4 mars 2024, secteur Pointe de Cugne, cadrage sur le projet de télésiège. La ligne noire souligne le contour du dépôt de neige, le cercle jaune localise l'emplacement de la gare d'arrivée du projet. Prise de vue service des pistes de Val Cenis.

2.4 Analyse spatiale du risque d'avalanche

2.4.1 Principe

Notre analyse spatiale repose sur

- un examen stéréoscopique des couples de photographies aériennes de l'IGN[3] ;
- l'exploitation des données du programme lidarHD de l'IGN ;
- nos observations de terrain.

⇝ La symbolique utilisée pour les cartes est la suivante :

- traits rouges : délimitation des panneaux déclencheurs ;
- traits oranges épais : singularités du relief, jouant un rôle dans la propagation des flux ;
- flèches bleues : trajectoires d'avalanches en aérosol caractérisées par un comportement inertiel ;
- flèches noires : trajectoires d'avalanches coulantes caractérisées par un comportement gravitaire ;
- flèches grises : trajectoires d'avalanches gravitaires d'occurrence rare à exceptionnelle.

Le schéma de fonctionnement des avalanches présenté figure 2.7 accompagne les commentaires qui suivent. La figure 2.8 propose un report photographique de cette carte.

3. Plusieurs missions aériennes ont été examinées :
- mission IGN C3534-0061_1980_FR3534 du 24 août 1980, clichés 36 et 37 ;
- mission IGN CA02S00032_2001_fd0073_250_c du 1er août 2001, clichés 3547 et 3549 ;
- mission IGN CP13000562_FD7325x00073 du 12 août 2013, clichés 12248 à 12251.

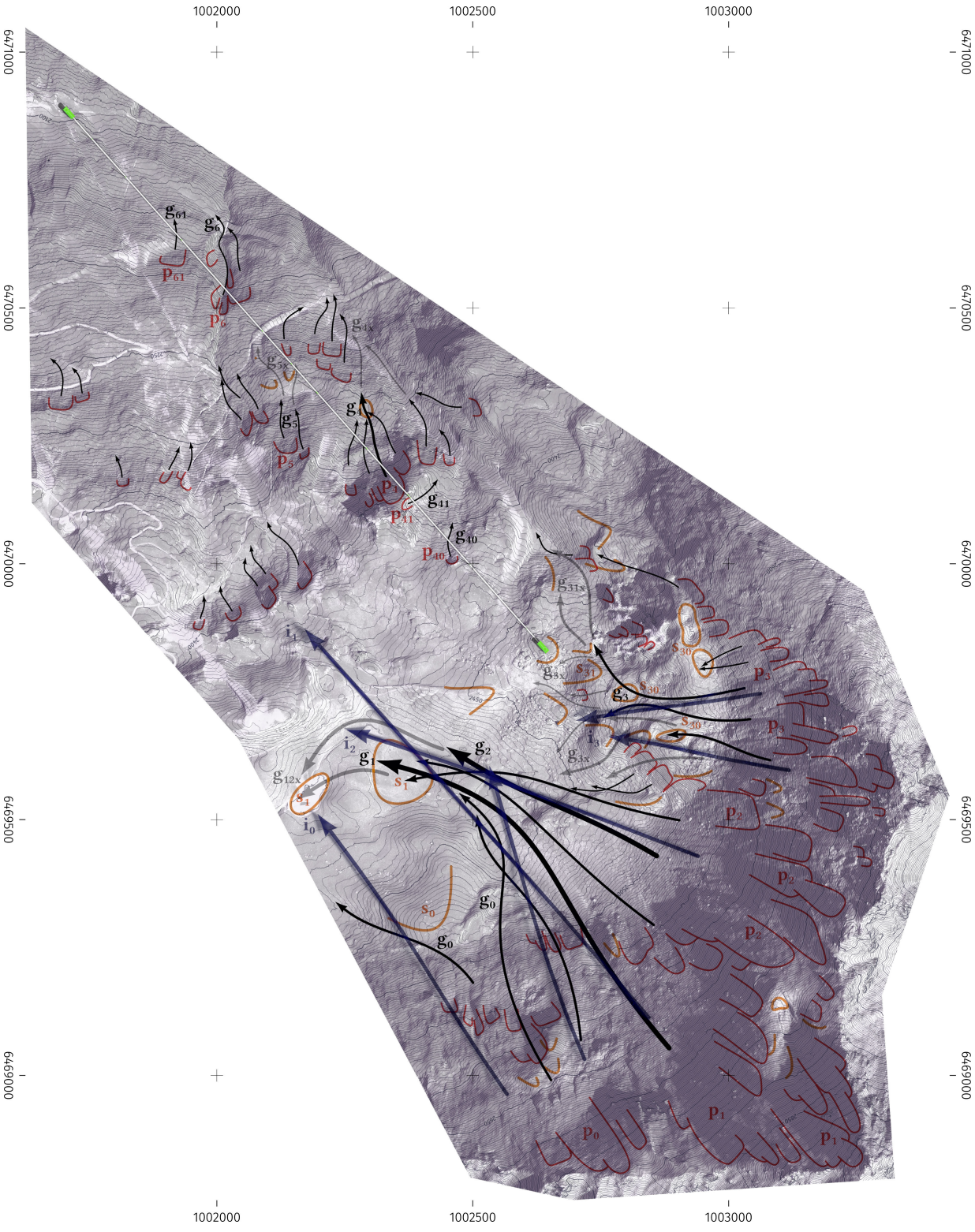


Figure 2.7 – Schéma de fonctionnement des avalanches. La ligne blanche localise le projet de télésiège. Échelle 1:14 000. Fond topographique LidarHD IGN © IGN 2025. Système de coordonnées Lambert 93.

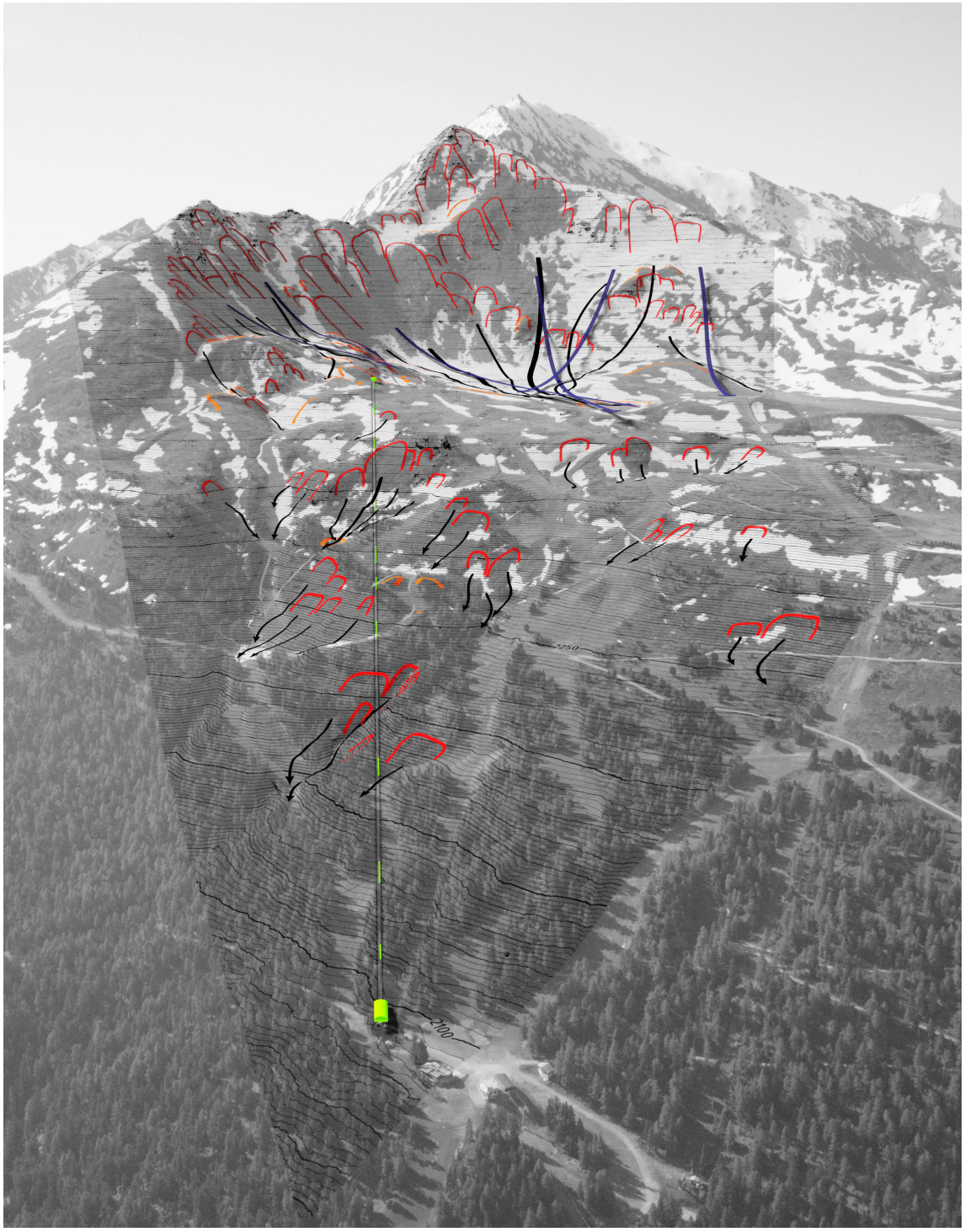


Figure 2.8 – Photo-montage du schéma de fonctionnement des avalanches.

2.4.2 Secteur Pointe de Cugne

La face nord-ouest de la Pointe de Cugne est un vaste triangle incliné à 35° et qui culmine à près de 3000 m. On y distingue trois groupes de panneaux d'accumulation. Cette distinction est opérée essentiellement pour ordonner les différentes trajectoires d'avalanches qui se produisent, mais le faible cloisonnement de ces systèmes offre des conditions fréquentes de fonctionnement plus ou moins synchrone de ces zones, voire leur purge unitaire. La superficie cumulée des panneaux identifiés s'élève à une quinzaine d'hectares.

L'orientation au nord-ouest rend ce versant sensible au chargement par retours d'est (qui ici entrent du sud-est). De grandes avalanches parcourent fréquemment ce versant. La grande capacité de stockage du vallon du Merderel en amont du lac de Sollières permet de contenir les dépôts des avalanches les plus volumineuses. Un débordement en rive droite du vallon des flux de neige dense est très peu probable. Les dépôts de neige les plus important se font dans le lac, trajectoires g_{1x}. Toutefois les avalanches de neige sèche peuvent se propager assez loin vers le nord, en suivant approximativement la trajectoire i_1. **Le projet de remontée mécanique est situé hors de l'emprise des phénomènes rares à exceptionnels de ce secteur**.

2.4.3 Secteur Grand Coin

La face ouest du Grand Coin présente une juxtaposition de panneaux p_3 affichant une superficie totale d'environ 5 ha. L'examen de diverses prises de vue hivernales du versant nous conduit à faire l'hypothèse que ce versant est sensible au transport de neige par le vent : par régime de lombarde, il est probable que les panneaux situés le plus au nord soient bien moins enneigés que leurs voisins plus au sud. Les fréquentes avalanches coulantes empruntent les trajectoires g_3. La topographie très accidentée du pied de versant, relief de dissolution formant de profondes dépressions s_{30} dans les cargneules triasiques, limite efficacement la propagation des avalanches au-dessous de 2500 m. Toutefois sous des conditions nivométriques sévères, des avalanches peuvent franchir les zones d'arrêt intermédiaires, et se propager jusque vers 2450 m, suivant les trajectoires g_{3x}, g_{31x}. Le relief noté s_{31} constitue une étrave naturelle qui force les plus grandes avalanches à se scinder de part et d'autre de la gare d'arrivée du projet. **Nous estimons que le projet n'est pas menacé par les avalanches du Grand Coin**.

2.4.4 Secteur Montfroidon

Il s'agit de la partie du versant située au-dessous de 2450 m, incliné en moyenne à une vingtaine de degrés vers le nord. On identifie plusieurs escarpements de superficie réduite à quelques milliers de m^2, dont l'activité avalancheuse est le plus souvent éloignée du projet. Certains panneaux d'accumulation toutefois alimentent des écoulements qui intéressent la remontée mécanique.

- Vers 2400 m un massif rocheux expose une pente notée p_4. De fréquentes coulées de neige s'y produisent, suivant le faisceau de trajectoires g_4. Ce système correspond au point de tir n° 77 du PIDA. La ligne sera dans l'emprise des avalanches.
- Le panneau p_5 est le lieu d'une activité avalancheuse plus occasionnelle. La forme du relief ne favorise pas la concentration des flux : les coulées s'étalent le plus souvent vers 2290 m. Sous des conditions nivo-météorologiques rares, on ne peut exclure que des coulées de neige atteignent l'axe de la ligne, trajectoires g_{5x}. Ce sont des phénomènes qui ont une faible capacité de dommage sur des pylônes de télésiège.

- Vers 2200 m la ligne croise un talweg marqué. Des trouées dans la forêt, panneaux p_6, constituent les zones de départ de coulées qui suivent la trajectoire g_6. Ce système correspond au point de tir n° 75 du PIDA. La ligne sera dans l'emprise des coulées.
- Enfin le panneau noté p_{61} alimente occasionnellement des coulées g_{61} qui concernent également la ligne. Ce sont là encore des phénomènes qui ont une faible capacité de dommage sur des pylônes de télésiège.

2.5 Synthèse

Le projet de télésiège du Grand Coin est faiblement exposé au risque d'avalanches.

Les gares ne sont pas menacées par les avalanches.

Des phénomènes fréquents affectent ponctuellement la ligne entre 2160 et 2390 m d'altitude. Les phénomènes y ont un faible potentiel de dommage. Un positionnement judicieux des pylônes sur les segments concernés permet de se soustraire aux sollicitations les plus sévères.

Chapitre 3

Analyse par simulation numérique des avalanches

3.1 Principe et hypothèses du calcul

Les avalanches sont des phénomènes complexes, reposant sur une multitude de processus depuis la chute de neige jusqu'à l'arrêt de l'écoulement. Il est possible de rendre compte des caractéristiques de l'activité avalancheuse d'un couloir à l'aide de modèles relativement simples. L'analyse par simulations numériques se nourrit des éléments précédents, mais est réalisée de manière totalement indépendante et autonome. Notamment, nous n'avons pas recours à une modification des paramètres pour faire coller les résultats du modèle à l'analyse experte. Comme paramètres d'entrée des modèles numériques, nous avons pris en compte :

1. les valeurs des cumuls de neige (voir chapitre 1) ;
2. le découpage en panneaux tiré de l'analyse experte (voir chapitre 2) ;
3. les valeurs usuellement obtenues sur d'autres sites similaires permettent d'obtenir les coefficients mécaniques des simulations ;
4. des règles expertes tirées de l'utilisation de ces phénomènes dans la reconstitution de l'activité avalancheuse dans des sites bien documentés et dans la simulation de phénomènes extrêmes.

Nous attirons l'attention du lecteur qu'une tendance lourde de l'ingénierie est de recourir massivement aux codes numériques pour le calcul des caractéristiques des écoulements. Malheureusement, l'état de l'art en matière de calcul numérique reste fragile, les incertitudes sont grandes, les résultats des calculs sont très sensibles au choix des paramètres. Les calculs présentés ci-dessous n'ont de sens que s'ils sont regardés de façon critique et contradictoire avec l'analyse experte. C'est ce travail de confrontation qui permet d'aboutir à la définition des efforts le long de la ligne.

3.1.1 Modèle utilisé pour le calcul

Pour les **avalanches coulantes**, nous avons utilisé le code de calcul AVAC fondé sur la résolution d'équations du mouvement avec une loi de frottement de type Voellmy. Il s'agit d'un code numérique développé par Toraval. La première version du code a été créée en 1994, elle a

été utilisée depuis 1997 tout en connaissant de nombreuses évolutions[1]. Plus d'information sur ce modèle et le calcul des pressions sont disponibles sur le site de Toraval. Le principe général des modèles de calcul est explicité dans l'ouvrage « Dynamique des avalanches[2] ». Nous utilisons actuellement la version AVAC 3.1. Depuis l'été 2019, le code AVAC a été rendu librement téléchargeable depuis GitHub ; voir le site www.toraval.ch/avac pour plus d'informations.

AVAC 3.1 est un code bidimensionnel qui permet de calculer l'évolution sur une topographie complexe d'une masse de neige. Les équations du mouvement sont moyennées selon la hauteur ; en un point (x, y) donné du fond topographique atteint par l'avalanche, on caractérise celle-ci par :

- sa vitesse moyenne $\bar{u}(x, y, t)$,
- sa hauteur $h(x, t)$, et
- sa masse volumique ϱ, qui est supposée constante et égale à $\varrho = 300$ kg/m^3.

L'avalanche est soumise à un frottement de type Voellmy ; la contrainte pariétale τ_p est une fonction *ad hoc* censée traduire deux processus : un frottement coulombien (comportement granulaire de l'avalanche) et une résistance inertielle (frottement de l'air, effet centrifuge, etc.) exprimée comme une fonction quadratique de la vitesse

$$\tau_p = \mu\sigma + \varrho g \frac{\bar{u}^2}{\xi},$$

avec $\sigma = \varrho g h \cos\theta$ la contrainte normale, θ la pente locale, μ et ξ les coefficients de frottement de Voellmy.

3.1.2 Paramètres utilisés pour le calcul

Il faut rappeler que le modèle de Voellmy est une loi empirique de frottement. Dans les faits, ce modèle est plus conceptuel que physique car les deux paramètres μ et ξ ne sont pas mesurables, et ils doivent être ajustés à partir des données d'avalanches sur des sites similaires (pour lesquels on dispose de la distance d'arrêt et/ou de la vitesse des avalanches). Notons que dans le cas présent, les panneaux de départ sont à des altitudes très différentes, avec des tailles et des rugosités différentes.

Le tableau 3.1 reporte les valeurs utilisées pour les calculs en fonction de la période de retour.

Tableau 3.1 – Épaisseur de neige d_0 à 2100 m utilisée pour estimer l'épaisseur de la cassure, l'épaisseur totale du manteau neigeux (selon la verticale), les coefficient de Voellmy μ et ξ en fonction de la période de retour.

	$T = 30$	$T = 100$
d_0 (cm)	90	140
H (cm)	230	250
μ	0,30	0,25
ξ (m·s^{-2})	800	1000

Pour les calculs d'avalanche, nous devons évaluer le volume de neige mobilisable par l'avalanche et à cet effet, nous prenons comme épaisseur de neige d_0 dans la zone de départ les

1. L'article originel date de 1994 : Ancey, C., Modélisation des avalanches denses, approches théorique et numérique, *La Houille Blanche*, **5-6**, 25–39, 1994. Article en ligne sur le site www.toraval.ch.

2. Christophe Ancey (coord.), Dynamique des avalanches, Presses Polytechniques Fédérales de Lausanne, Lausanne, 2006

cumuls de neige sur 3 jours (on suppose que ces avalanches se déclenchent naturellement, donc *a priori* hors du cadre d'un PIDA) Cette épaisseur d_0 sert à estimer l'épaisseur *effective* de neige au niveau de la cassure. Cette dernière est estimée en fonction de la pente locale du terrain naturel et de la différence d'altitude entre la zone de départ et le poste de mesures (G2 TS des Escondus). Nous suivons la méthode Burkard–Salm[3]. Un gradient hypsométrique de 3 cm par tranche de 100 m d'altitude a été appliqué.

L'influence du vent n'a pas été prise en compte pour les phénomènes extrêmes. En effet, il est difficile, si ce n'est impossible, d'estimer les zones à ablation ou dépôt avec précision. Compte tenu des caractéristiques du site (raideur des zones d'accumulation, face ouverte), il est peu probable que de grosses quantités de neige instable se forment sans qu'il y ait une ou plusieurs purges naturelles au cours de l'épisode. De plus, les gros coups de neige se produisent lors du passage de retours d'est, accompagnés de vents très violents en altitude. Toutefois, compte tenu du changement climatique et de la tranche d'altitude du site (moins de 2500 m), on ne peut exclure des scénarios atlantiques avec des neiges plus humides, et donc des conditions de chargement différentes de celles actuellement observées sur le site.

Les calculs ont été réalisés avec une maille de 2 m, mais AVAC permettant le raffinement automatique de maillage en cours de calcul, la maille de calcul a pu être affinée jusqu'à 50 cm localement.

3.1.3 Hypothèses et rendu du calcul

Les résultats des calculs sont reportés par la suite sous forme de cartes. Quelques remarques générales pour accompagner la lecture de ces cartes et en comprendre la portée :

- **Les cartes ont été réalisées pour deux périodes de retour** : **30 ans** et **100 ans**. Dans les calculs, nous avons considéré que la période de retour de l'avalanche coïncidait avec celle des chutes de neige sur trois jours (avalanche naturelle) ou un jour (avalanche déclenchée lors d'un PIDA).
- Compte tenu de la résolution du modèle numérique de terrain et de la capacité actuelle des modèles dynamiques d'avalanche, la précision du calcul est au mieux de l'ordre de 10 m pour les emprises reportées.
- Les cartes reportent les emprises d'avalanches comme si tous les panneaux des zones de départ s'étaient **simultanément** déclenchés. Naturellement, en pratique, un tel cas de figure ne se produit pas nécessairement mais, en l'absence d'observations suffisantes, nous n'avons pas discriminé les cas où les panneaux fonctionnent collectivement de ceux où seule une partie de la zone de départ est mise en mouvement.
- Les cartes reportent les valeurs maximales (dans le temps) de hauteur et de pression cinétique au sein de l'avalanche. On distingue différentes formes de pression. La pression cinétique est $p = \varrho \bar{u}^2/2$, (avec $\bar{u}$ la vitesse moyenne de l'avalanche et ϱ la masse volumique locale) ; c'est la pression de référence au sein de l'écoulement loin de tout obstacle. **Cette pression au sein de l'avalanche ne permet pas de déduire instantanément la pression d'un impact** car celle-ci dépend d'autres paramètres comme la forme de l'object, la direction de sollicitation, et le mode d'interaction entre l'objet et l'avalanche.
- Les effets de souffle accompagnant la partie dense de l'écoulement ne sont pas reportés. Ils peuvent plâtrer des surfaces et occasionner des dommages mineurs (moins de 1 kPa),

3. André Burkard et Bruno Salm, *Die Bestimmung der mittleren Anrissmächtigkeit d_0 zur Berechnung von Fliesslawinen*, Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos, 1992.

qui ne sont pas significatifs pour une structure telle qu'un télésiège.

La réglementation pourrait imposer à court terme d'imposer la prise en compte de la reptation dans le calcul des efforts causés par la neige et les avalanches. Cela imposerait alors de considérer les efforts lents causés par le fluage et le glissement des dépôts d'avalanche. Dans des circonstances exceptionnelles comme pour la télécabine du Lys à Cauterets en 2013, des pylônes peuvent être endommagés ou emportés par des culots d'avalanche en glissement, et la combinaison de pressions élevées et d'épaisseurs de neige de plusieurs mètres conduit à des efforts très importants pour les structures (pour le P9 du Lys, le moment de force a été estimé à 5000 ± 1000 kN·m). On sait que de tels efforts sont exceptionnellement possibles et on sait les estimer grossièrement[4], mais on ne sait rien sur leur fréquence et les raisons de la déviation significative par rapport aux valeurs usuelles. Jusqu'à présent, l'état de l'art les a considérés comme des horsains[5], et en pratique, on ne les a pas considérés. Nous n'avons pas considéré un scénario « Cauterets » ici.

4. Ancey, C., and V. Bain, Dynamics of glide avalanches and snow gliding, *Reviews of Geophysics*, **53**, 745–784, 2015.

5. Ancey, C., Are there "dragon-kings" events (i.e. genuine outliers) among extreme avalanches?, *European Physical Journal Special Topics*, **205**, 117–129, 2012. Ancey, C., Les avalanches extrêmes sont-elles des horsains ?, *Neige & Avalanches*, **133**, 4–9, 2011.

3.2 Résultats des simulations numériques

3.2.1 Avalanches rares ($T \sim 30$ ans)

⇝ Voir cartes 3.2 et 3.1.

Les simulations montrent que les gares ne sont pas concernées par des avalanches.

Localement, des sections courtes (moins de 200 m en longueur) de la ligne sont exposées à des avalanches ; la pression d'impact est généralement dans la plage 20–30 kPa, ce qui fait qu'on peut considérer l'intensité de cette menace comme modérée.

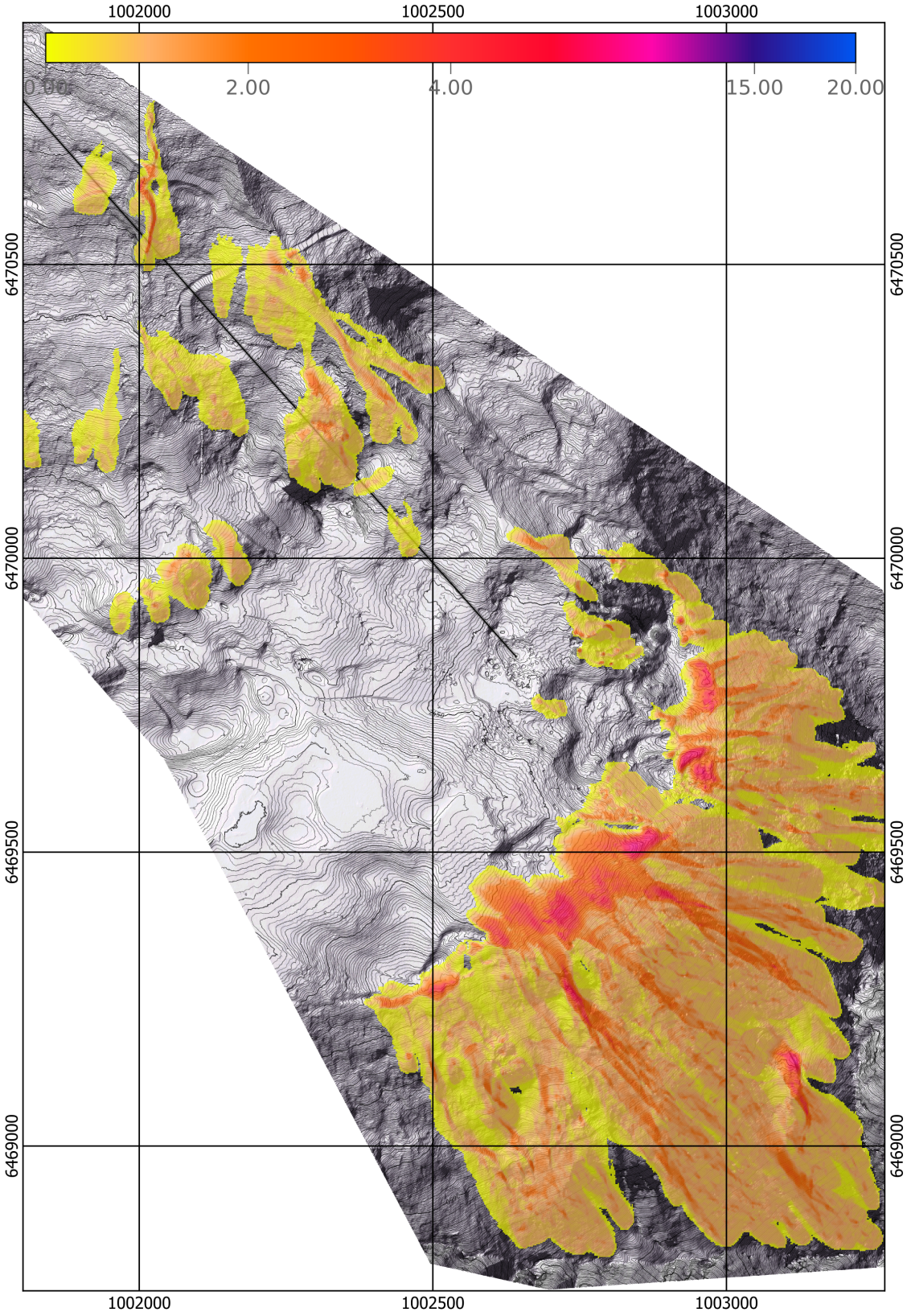


Figure 3.1 – Carte des simulations numériques montrant l'emprise maximale et la variation des hauteurs maximales (en m) pour $T = 30$ ans et des avalanches coulantes. Échelle 1:8 000. Système de coordonnées Lambert 93.

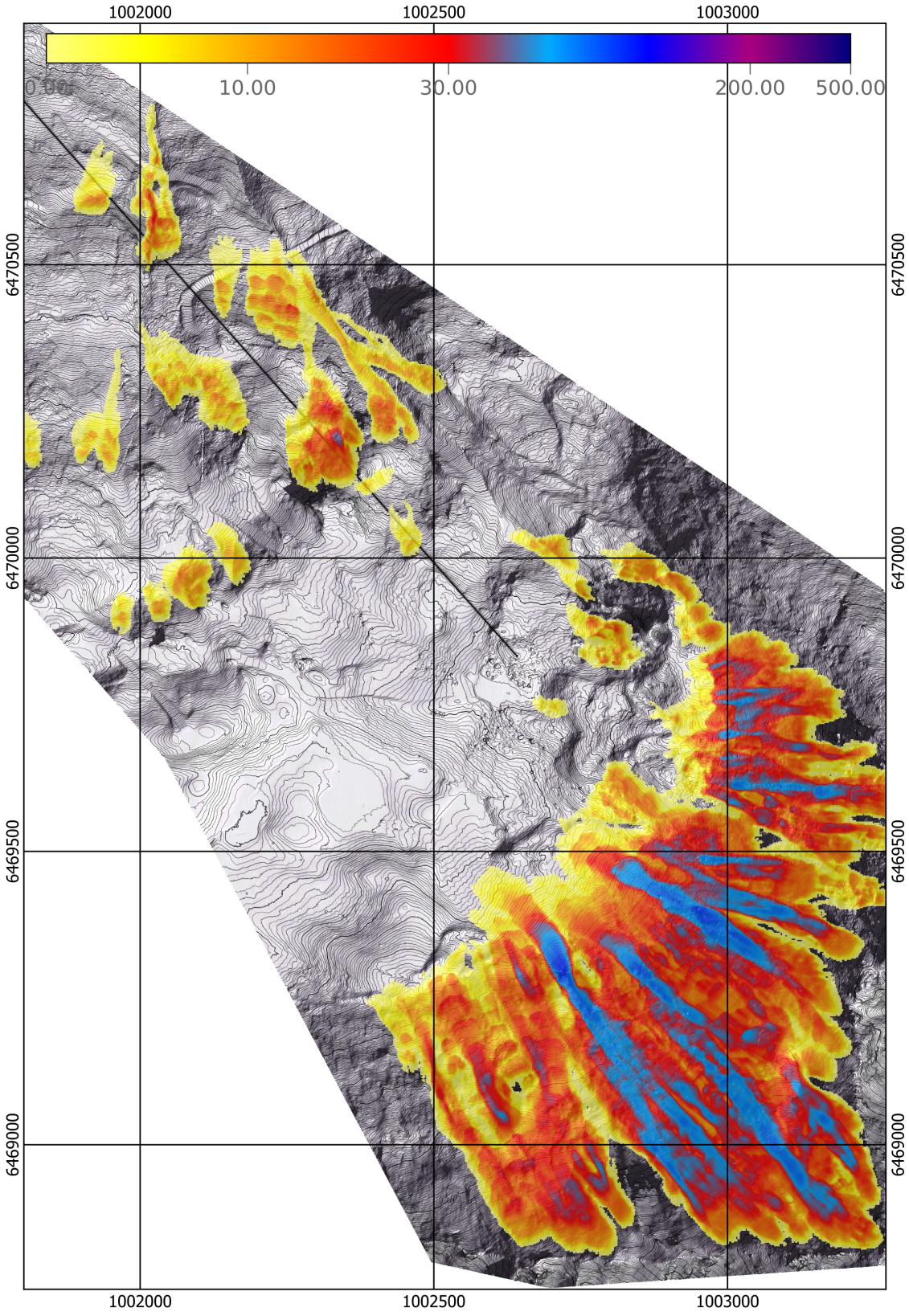


Figure 3.2 – Carte des simulations numériques montrant l'emprise maximale et la distribution des pressions cinétiques $p = \frac{1}{2}\varrho\bar{u}^2$ maximales (en kPa) au sein de l'avalanche pour $T = 30$ ans. Échelle 1:8 000. Système de coordonnées Lambert 93.

3.2.2 Avalanches exceptionnelles ($T \sim 100$ ans)

⇝ Voir cartes 3.4 et 3.3.

Les simulations montrent des phénomènes en continuité avec les avalanches rares ($T \sim$30 ans). Seul le niveau des pressions d'impact est un peu plus élevé (très localement jusqu'à 40 kPa).

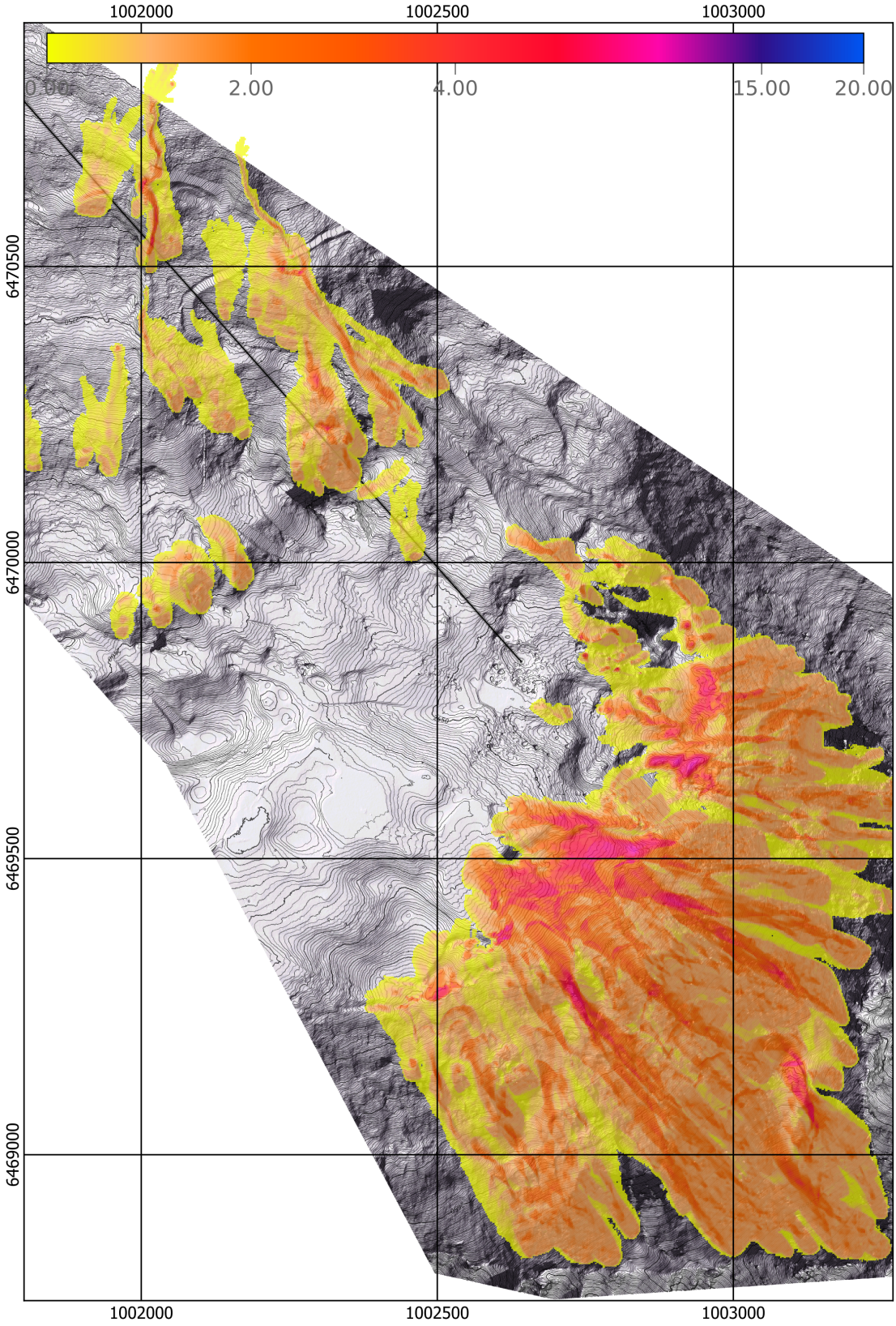


Figure 3.3 – Carte des simulations numériques montrant l'emprise maximale et la variation des hauteurs maximales (en m) pour $T = 100$ ans et des avalanches coulantes. Échelle 1:8 000. Système de coordonnées Lambert 93.

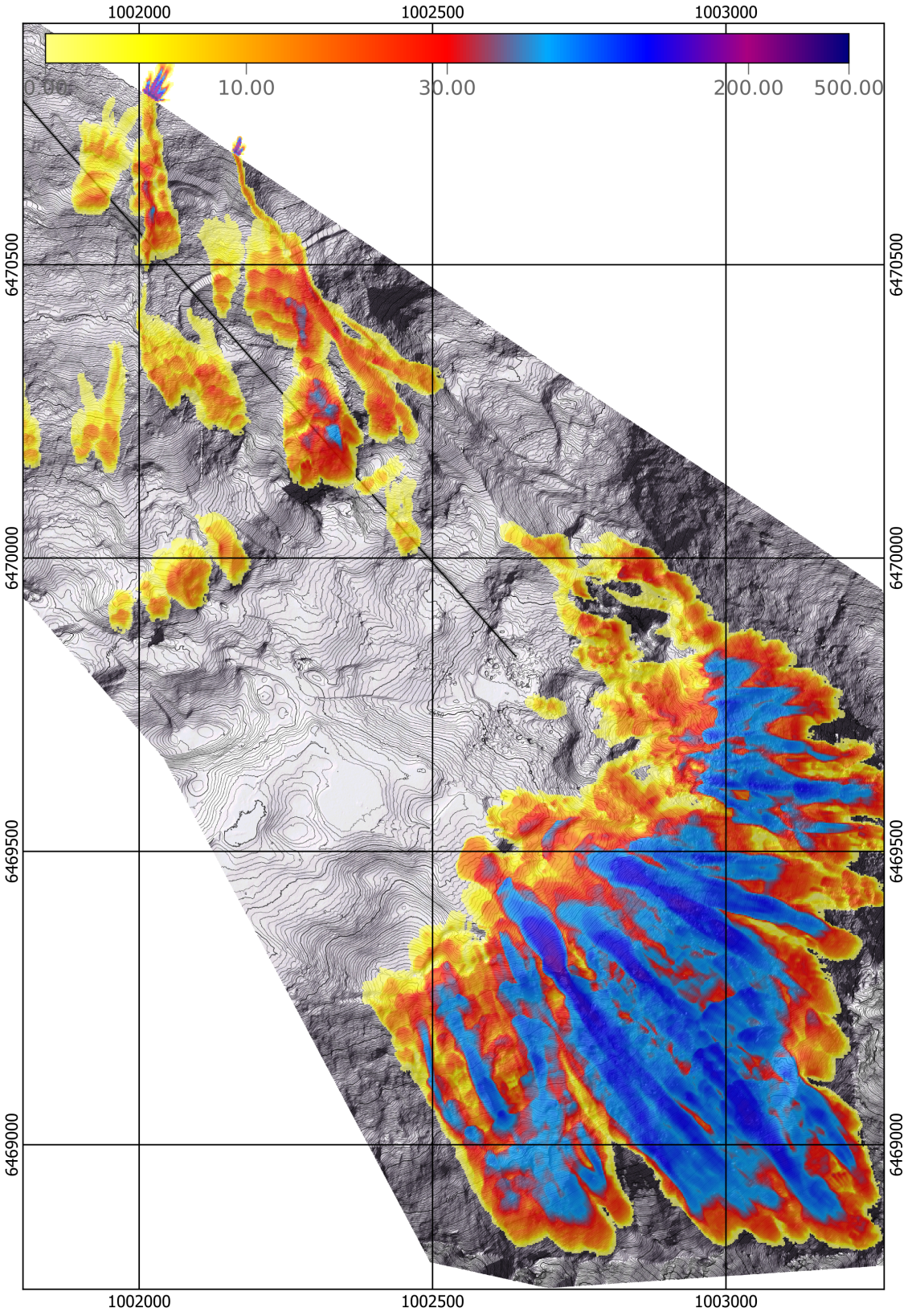


Figure 3.4 – Carte des simulations numériques montrant l'emprise maximale et la distribution des pressions cinétiques $p = \frac{1}{2}\varrho\bar{u}^2$ maximales (en kPa) au sein de l'avalanche pour $T = 100$ ans. Échelle 1:8 000. Système de coordonnées Lambert 93.

Chapitre 4

Synthèse

4.1 Risque encouru par le télésiège projeté

L'étude conclut à un risque d'avalanche modéré et localisé sur le projet de télésiège. Les gares ne sont pas concernées par des avalanches.

4.2 Tableaux de valeurs par scénario

Les valeurs indiquées dans les tableaux 4.1 et 4.2 fournissent les caractéristiques des avalanches (hauteur d'écoulement et pression d'impact de l'avalanche) en fonction de chaque scénario de calcul. Ces tableaux fournissent aussi l'épaisseur du manteau neigeux. Pour plus d'informations sur les grandeurs employées ici et le calcul des efforts, on se reportera utilement au document

www.toraval.fr/telec/addendum.pdf.

Voici le détail des résultats pour chacun des appareils et chacun des deux scénarios.

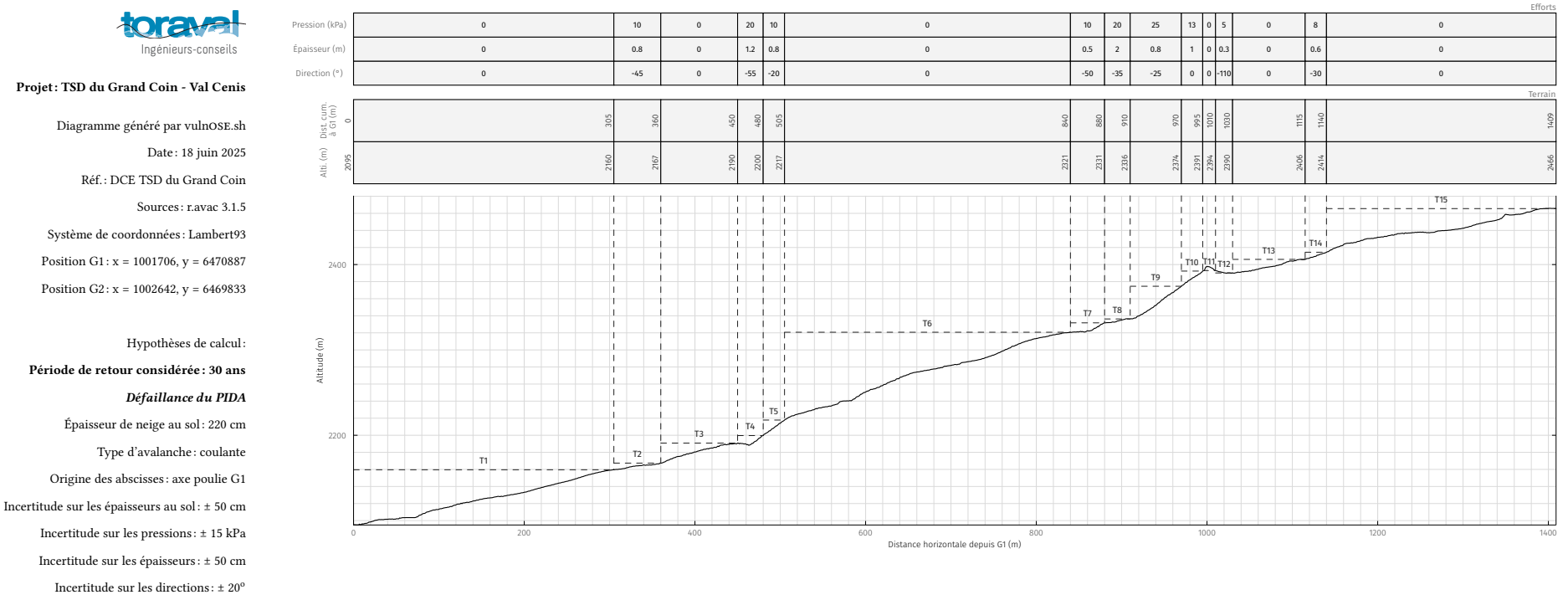


Figure 4.1 – Avalanches naturelles rares pour le projet de TSD ($T \sim 30$ ans).

Ingénieurs-conseils

Projet : TSD du Grand Coin - Val Cenis

Diagramme généré par vulnOSE.sh

Date : 18 juin 2025

Réf. : DCE TSD du Grand Coin

Sources : r.avac 3.1.5

Système de coordonnées : Lambert93

Position G1 : x = 1001706, y = 6470887

Position G2 : x = 1002642, y = 6469833

Hypothèses de calcul :

Période de retour considérée : 100 ans

Défaillance du PIDA

Épaisseur de neige au sol : 240 cm

Type d'avalanche : coulante

Origine des abscisses : axe poulie G1

Incertitude sur les épaisseurs au sol : ± 50 cm

Incertitude sur les pressions : ± 15 kPa

Incertitude sur les épaisseurs : ± 50 cm

Incertitude sur les directions : ± 20°

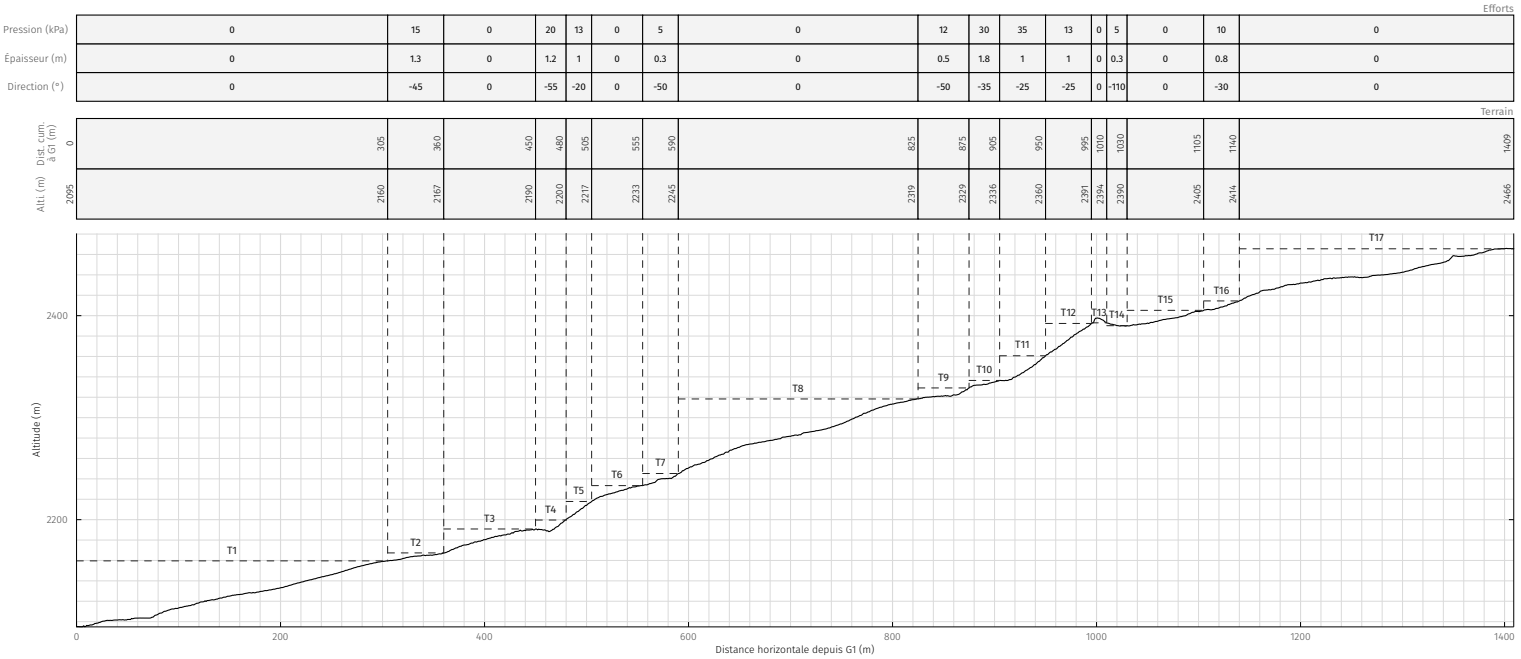


Figure 4.2 – Avalanches naturelles exceptionnelles pour le projet de TSD ($T \sim 100$ ans).

Cette étude a été réalisée par Toraval groupement d'ingénieurs-conseils.



http://www.toraval.fr
http://www.toraval.ch
Toraval Suisse : Chemin des Chardonnerets 13, CH-1008 Prilly
Toraval France : 2838 route des Annuits, F-73 400 Ugine

- chargés d'étude :
  - Christophe Ancey (ancey@toraval.ch)
  - Vincent Bain (bain@toraval.fr)
- commanditaire de l'étude : SEM du Mont Cenis
- maîtrise d'œuvre : CNA
- le corps de ce rapport contient 70 pages.
- pièce annexée : représentation tridimensionnelle
  http://telec.toraval.fr/3d/grandcoin_2025.html

ANNEXE 9 : ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT-PROJET (EQUATERRE)

EQUATERRE

SUD EST

BUREAU D'ETUDE GEOTECHNIQUE

SEM Val Cenis
173 rue du Vieux Moulin
73480 Lanslevillard Val Cenis

<u>Nos références</u> : sm-2506003 LANSLEVILLARD (73) – TSD DU GRAND COIN
Etude préliminaire d'étude géotechnique - phase DAET

<u>A l'attention de Monsieur FLAMMIER Yves</u>

Monsieur,

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint notre étude géotechnique correspondant à l'affaire citée en objet.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements complémentaires éventuels.

Bien sincèrement.

Pour *EQUATERRE SUD EST*
Le 26/06/2025

S. MOILLE

EQUATERRE SUD EST
23 A - Les Pléiades - Park Nord
74370 Epagny Metz-Tessy
Tél. 04 50 88 14 36
Siret 518 674 023 00016

<u>Diffusion</u> : Tous les Intervenants (§ 1.2.)

EQUATERRE
SUD EST
BUREAU D'ETUDE
GEOTECHNIQUE

SEM Val Cenis

VAL CENIS (73)

TSD DU GRAND COIN

ETUDE GEOTECHNIQUE
(Phase D.A.E.T.)

Etude Géotechnique d'avant-projet

Mission : G1 ES-PGC (Norme NFP 94-500)

Ind.	Date	Etabli par	Vérifié par	Objet de la modification
A	26/06/2025	-	S. MOILLE	Première diffusion

Affaire n°2506003

Siège Social : EQUATERRE SUD EST - 23 A - Les Pléiades - Park Nord – 74370 Epagny Metz-Tessy
☎ 04 50 88 14 36 - Mail : agence@equaterre-sudest.fr
Agence Isère : Centre d'Affaires Le Concorde 24 Rue Lamartine – 38320 EYBENS ☎ 04.56.38.13.32 / 🖷 04.56.38.13.33
SAS EQUATERRE sud est, au capital de 50 000 Euros / R.C.S Annecy n° 518 674 023 - APE 7112 B

TABLE DES MATIERES

1. GENERALITES 4

1.1 Situation 4

1.2 Les intervenants 4

1.4 La mission 5

1.5 Assurance 5

1.6 Les documents fournis 5

1.7 Les documents à nous communiquer en phase G2 AVP 5

1.8 Documents de référence 6

1.9 Les questions posées 6

1.10 Les opérations effectuées 6

2. ANALYSE 7

2.1 Les données du projet 7
2.1.1 La remontée mécanique 7
2.1.3 Données sur les réseaux 8

2.2 Les données du sol 9
2.2.1 La géomorphologie 9
2.2.2 Géologie du site 11
2.2.3 L'hydrogéologie et réseau hydrographique 12

2.3 Risques naturels 13

2.4 Sismicité du site 13

2.5 Aléas en lien avec le changement climatique 14

3. CONCLUSION 15

4. REMARQUES GENERALES 16

4.1 Limites de l'étude 16

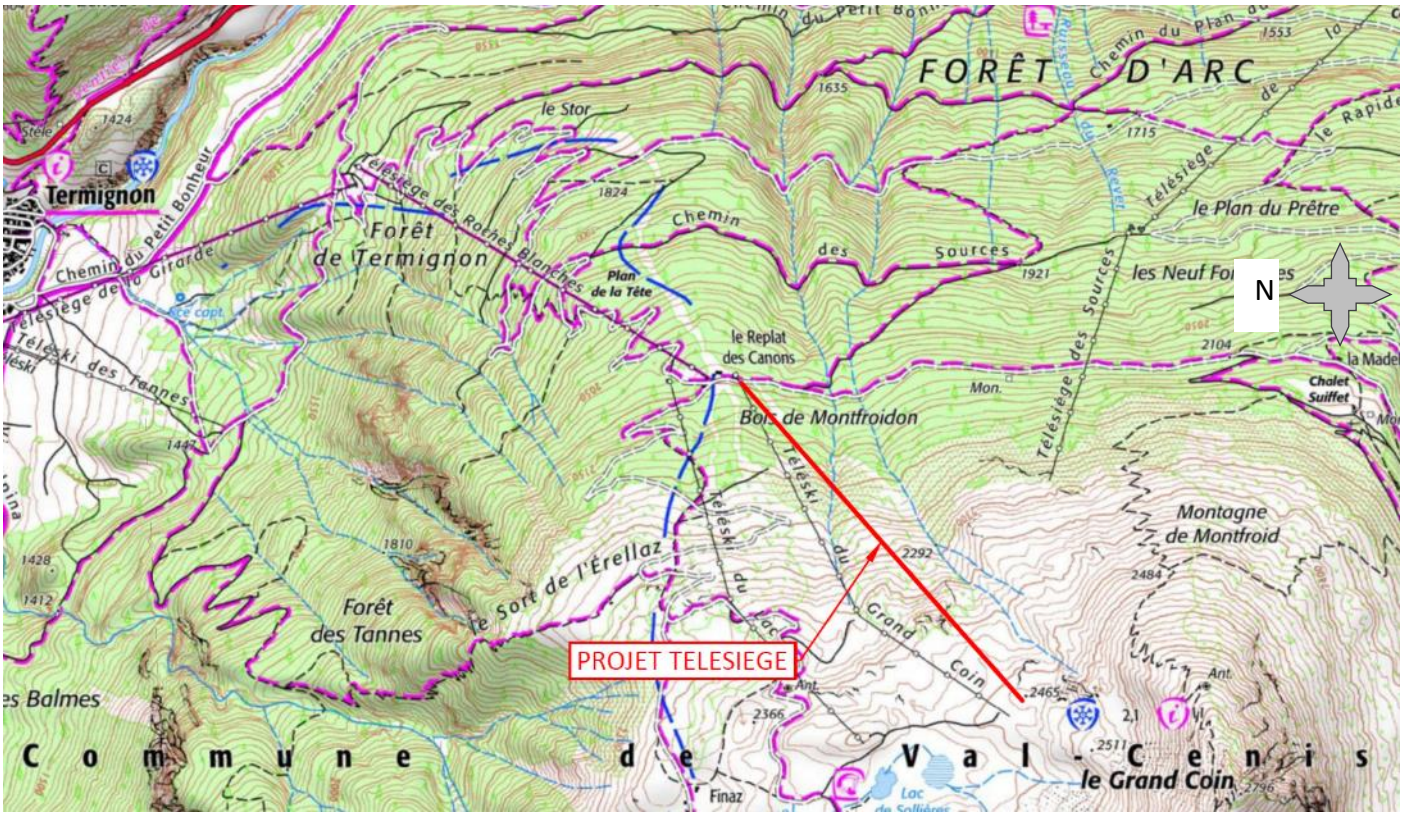
4.2 Définition normalisée de la présente mission 16

4.3 Autre(s) remarque(s) 16

1. GENERALITES

1.1 Situation

Département : **SAVOIE (73)**
Commune : VAL CENIS
Départ : **Replat des Canons**
Arrivée : **Lac de Sollières**



* source: *www.géoportail.fr © 2011 - IGN*

1.2 Les intervenants

INTERVENANTS	SOCIETES	RESPONSABLES	MAILS
MAÎTRE D'OUVRAGE	SEM Val Cenis VAL CENIS VANOISE	M. FLAMMIER	info@valcenis.ski;
MAITRE D'ŒUVRE	CNA	M. MOGUET	pierre.moguet@cna-mo.com;

1.4 La mission

Le présent rapport d'étude préliminaire (phase D.A.E.T.) s'inscrit dans le cadre d'une mission comprenant des Investigations géotechniques et la rédaction d'une étude géotechnique d'avant-projet de type G1, au sens de la norme NFP 94-500, elle est strictement limitée à la phase avancement projet indiquée ci-après.

Missions normalisées NFP 94-500	G1(ES)	**G1 (PGC)**	G2	G2	G2	G4	G4
Présente mission Equaterre		**X**					
Phase avancement projet MO	DAET	**DAET**	AVP/APD	PRO	DCE/ACT	EXE/VISA	DET/AOR

Le détail du contenu de la présente mission est reporté au chapitre des remarques générales.

Convention souscrite : Notre proposition n° 2506003
Votre commande : Reçue par mail

1.5 Assurance

La SARL Equaterre SUD EST est titulaire d'un contrat d'Assurance Professionnelle BTP Ingénierie Economie de la Construction.

Les conventions spéciales souscrites concernent :

- La Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie Bâtiment (montant des travaux inférieur à 26 M€)
- La Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie Génie Civil (montant des travaux inférieur à 6 M€)

***Nota** : Pour des montants de travaux supérieurs à ceux précités, une augmentation de garantie décennale avec ou sans abrogation de la règle proportionnelle, une plus-value pour complément de garantie sera facturée à la demande du maître d'ouvrage en sus de la présente mission --- (nous consulter)*
Nos garanties RC et décennales ne deviennent effectives qu'au règlement de la totalité des sommes dues par le maître d'ouvrage désigné dans le présent document.

1.6 Les documents fournis

Documents	Echelle	Origine / référence	Indice	Date
Profil en long	1/1000	CNA	VAC_230205	31/03/2025
Plan de masse	1/1000	CNA	VAC_230205	29/01/2025

1.7 Les documents à nous communiquer en phase G2 AVP

Plan général d'aménagement

Profils en long

1.8 Documents de référence

Site Infoterre (BRGM)

Site Prim.net

PPR de la commune de : LANSLEVILLARD

1.9 Les questions posées

Il s'agit de préciser, dans le cadre de la mission décrite au paragraphe 1.3, les points suivants :

1. **La nature et les caractéristiques mécaniques des horizons rencontrés.**

2. **Les principes généraux de construction des ouvrages pylônes, massifs et hangar, liés à la géotechnique :**
   - Terrassements
   - Fondations
   - Dispositions vis à vis de l'eau souterraine.

1.10 Les opérations effectuées

Pour répondre aux questions posées, nous avons réalisé les postes suivants :

- Visite du site
- Enquête géologique et hydrogéologique.
- Analyse géomorphologique et levé d'affleurement.
- Synthèse et rédaction du présent rapport préliminaire d'étude géotechnique.

2. ANALYSE

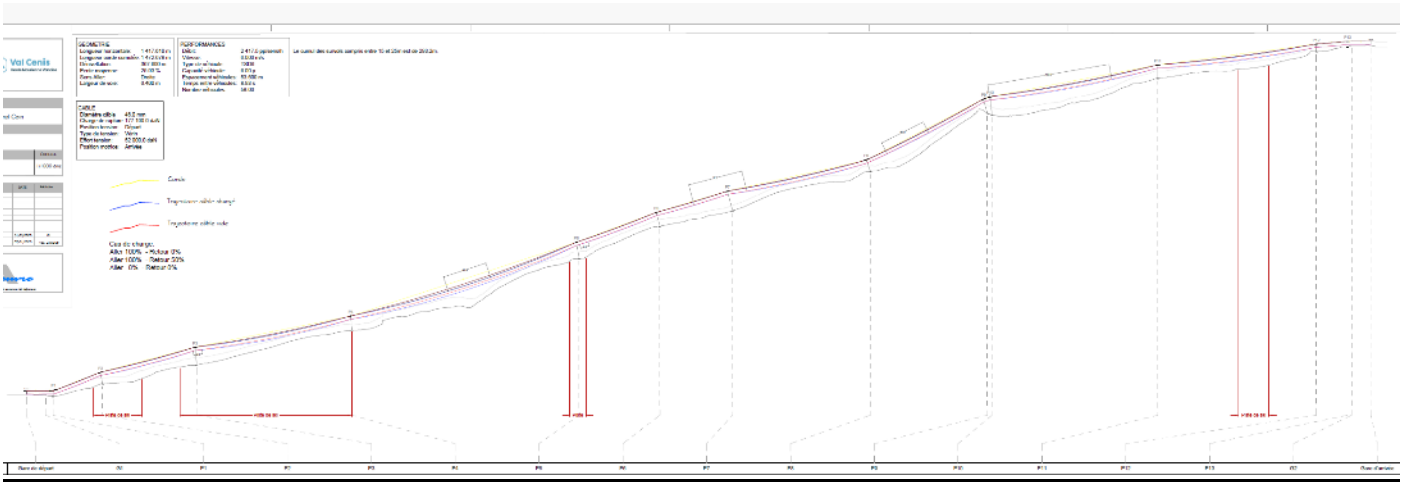
2.1 Les données du projet

2.1.1 La remontée mécanique

Le projet consiste en la construction d'un télésiège débrayable implanté sur le sommet du versant du Nord-Ouest de la forêt de Termignon.

La distance horizontale du télésiège sera de 1417 m environ pour un dénivelé de 367m environ. Le nombre de pylônes est de 13 unités à ce stade du projet

Profil en long :

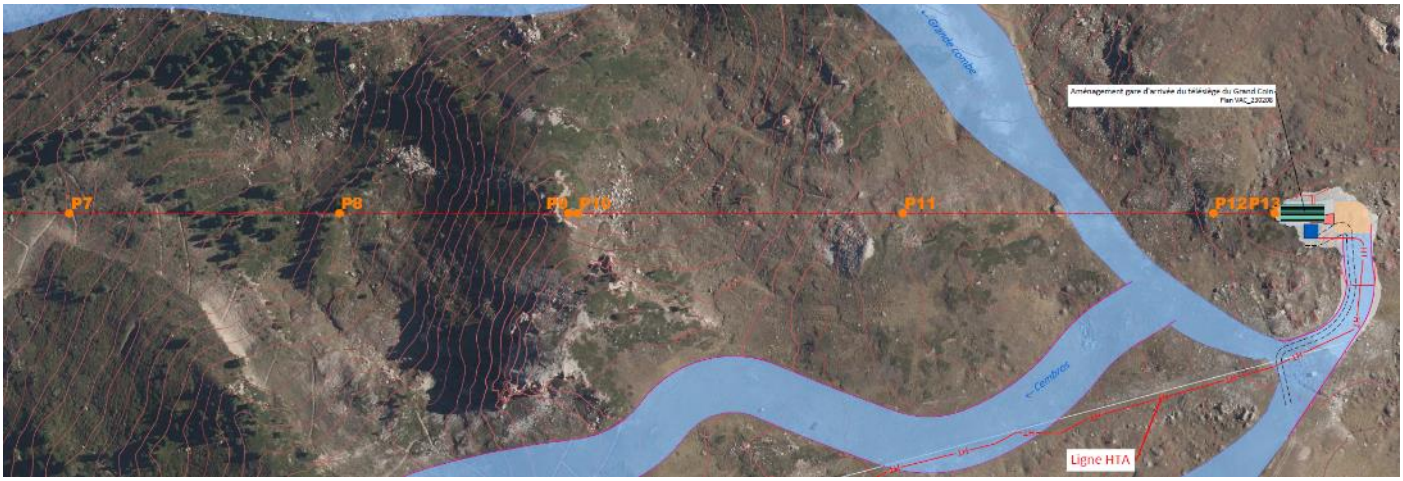


Localisation :

Aperçu de la moitié aval



Aperçu de la moitié amont



2.1.2 Z.I.G., Enjeux - vulnérabilités

(Zone d'influence géotechnique, NFP 94-500)

Volume du terrain au sein duquel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement du terrain (du fait de sa réalisation et de son exploitation) et l'environnement (sols et ouvrages environnants).

Sa forme et son extension sont spécifiques à chaque site et chaque ouvrage.

Nous retiendrons :

- Existant à démolir en gare aval (G1 TK du GRAND COIN
- ZIG limitée à l'emprise du projet des pylônes de ligne
- Réseaux sensibles à proximité de la gare aval

2.1.3 Données sur les réseaux

La maitrise d'œuvre devra s'assurer de la position et de la bonne adéquation des réseaux existants au fonctionnement futur de l'ouvrage (Obligation à partir du 1er juillet 2012).

En particulier, les réseaux EP devront être parfaitement reconnus et étudiés dans le cas de drainage gravitaire des futures parties enterrées.

Les réseaux secs alimentés depuis l'amont devront faire l'objet d'un traitement approprié selon les règles de l'art.

http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr / http://www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

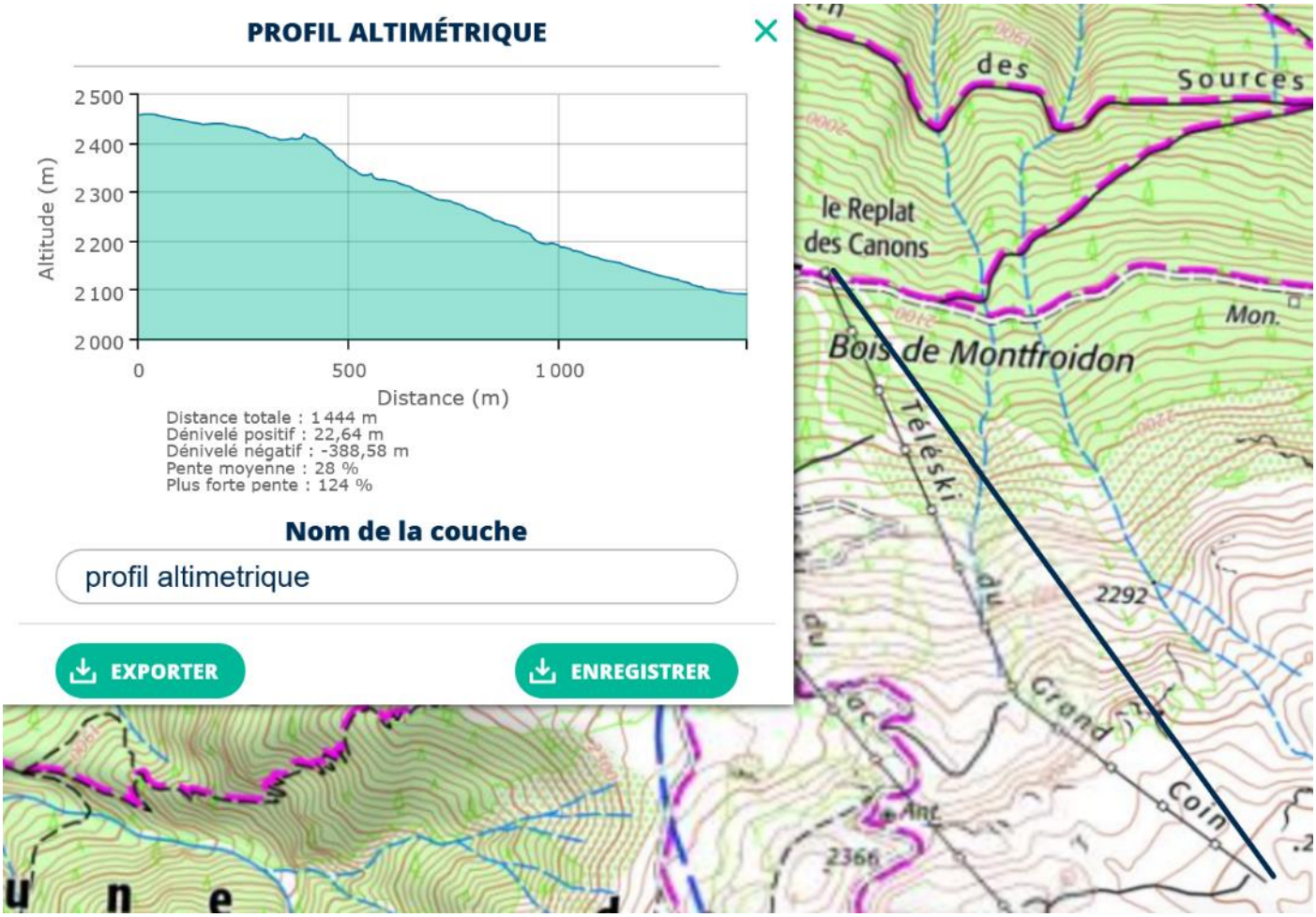
2.2 Les données du sol

2.2.1 La géomorphologie

Typologie : **Versant**

[La typologie du site définit un domaine où la géologie correspond à une même logique de formation (grandes vallées alpines, bassins péri-alpins, versants…)]

Le site s'inscrit dans un versant orienté vers le Nord-Ouest et de pente moyenne (28%)



Il s'agit d'un versant herbeux et de forêt, au relief assez régulier traduisant une bonne stabilité naturelle.

Nous n'avons pas observé d'objet géologique significatif (falaise, cône d'éboulis, faille active, zone de glissement de terrain actif…) dans l'environnement immédiat du projet.

Nous n'avons pas observé de chute de blocs récente au pied des escarpements rocheux

Aperçu du versant :

Vue de la partie amont du tracé



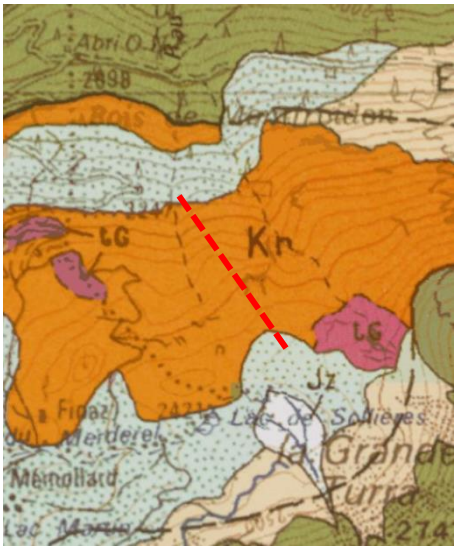
Vue depuis la zone intermédiaire de la ligne



2.2.2 Géologie du site

Carte géologique 1/50 000.

* Source : *www.infoterre.fr © BRGM 2010*



Le site s'inscrit dans un contexte général de formation rocheuse de type évaporite (Cargneule et Dolomie) avec des plaquages de moraine ou de colluvion d'épaisseur pluri-métrique.

Le rocher est régulièrement visible sous forme d'affleurement sur la partie amont de la ligne





La cargneule, une roche dolomitique bréchique, présente plusieurs contraintes géotechniques importantes :

1. **Discontinuités et fractures** : La cargneule est souvent caractérisée par une texture vacuolaire ou caverneuse, ce qui peut entraîner des discontinuités et des fractures dans le massif rocheux

Ces discontinuités peuvent affecter la stabilité des structures construites sur ou dans cette roche.

2. **Variabilité des propriétés mécaniques** : Les propriétés mécaniques de la cargneule peuvent varier considérablement en fonction de son degré de bréchification et de la présence de fractures

Cela rend la prévision de son comportement sous charge complexe

3. **Réactivité chimique** : La cargneule peut réagir chimiquement avec les eaux souterraines, entraînant des modifications de ses propriétés mécaniques et chimiques au fil du temps.

4. **Présence de gypse** : La cargneule est parfois associée à des écailles de gypse, roche blanchâtre très tendre, soluble et chimiquement agressive (forte teneur en sulfate).

Un affleurement de gypse est visible à proximité de la gare amont

2.2.3 L'hydrogéologie et réseau hydrographique

L'hydrogéologie du site se résume à des circulations de versant au sein des plaquages de moraine et au sein des colluvions sont possibles par contraste de perméabilité avec le substratum rocheux, en période de fonte ou de fortes précipitations.

L'eau souterraine constitue donc une variable du site.

Nous n'avons pas identifié de zone humide ou hydromorphe sur l'ensemble du tracé.

La trace de l'appareil recoupe à l'aval un léger talweg siège d'écoulements non permanent. L'implantation actuelle des pylônes permet cependant d'enjamber cette zone.



2.3 Risques naturels

Le projet n'est pas concerné par un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sur le terrain, nous n'avons pas observé de phénomène naturel à risque pour le projet : absence de zone de glissement de terrain actif, pas de falaise avec un potentiel de chute de blocs.

2.4 Sismicité du site

Nous retiendrons les éléments géotechniques suivants :

- Données règlementaires :

Normes
1998-1, 1998-5 : Règles de l'Eurocode 8 (Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 5 : Fondations, soutènements et aspects géotechniques).
Zone de sismicité selon décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr}(m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6

Classes de sol	S (zones 1 à 4)
A	1
B	1,35
C	1,5
D	1,6
E	1,8

Influence du sol S_T

Catégorie d'importance	Coefficient d'importance γ_I
I	0,8
II	1
III	1,2
IV	1,4

Coefficent d'importance γI

Classe de sol : A
Coefficient topographique : 1.0

Les matériaux du site, compte tenu de leur nature, de leur compacité et de leur saturation en eau ne sont pas classés dans les matériaux à caractère potentiellement liquéfiable.

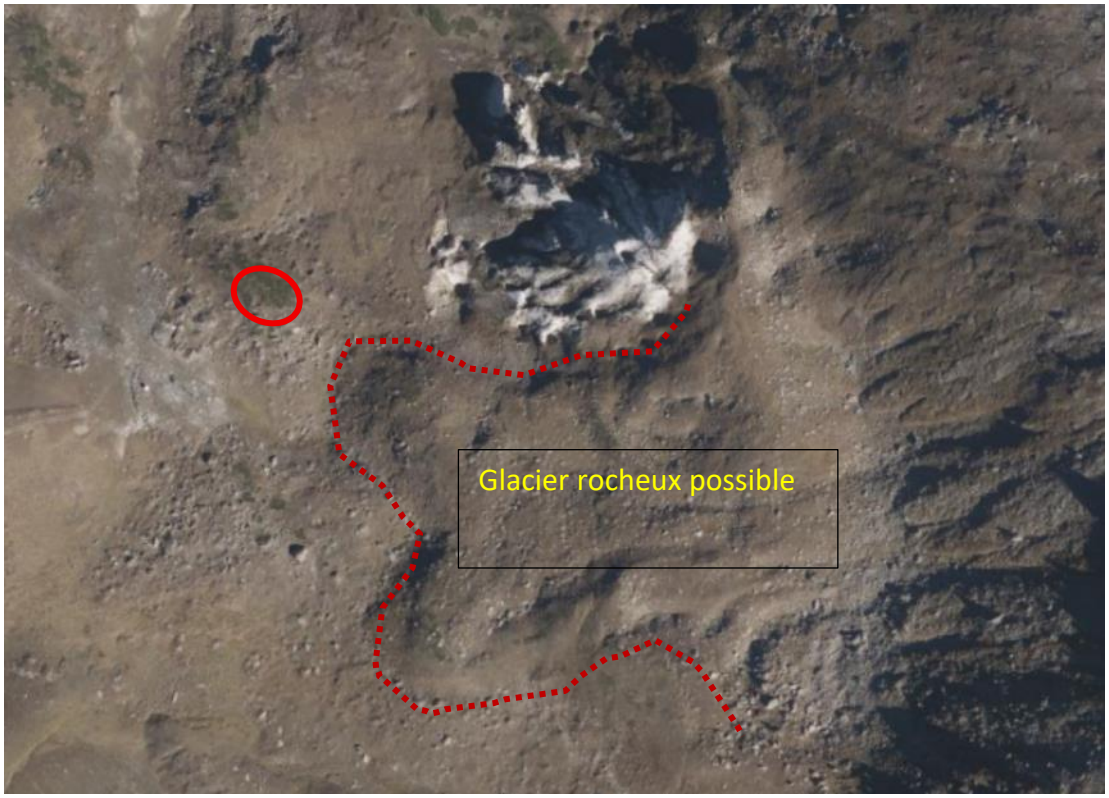
Accélération nominale : $a_g = \gamma_1.S_T.a_{gr}$

Pour tout complément, se reporter aux sites www.developpement-durable.gouv.fr - www.planseisme.fr et www.prim.net...

2.5 Aléas en lien avec le changement climatique

Situé globalement à moins de 2500 m d'altitude sur un versant Nord-Ouest, le risque de fonte du permafrost peut être écarté sur la majeur partie du tracé du projet.

Cependant, au niveau de la gare amont, les expressions géomorphologiques d'un glacier rocheux (lobes et langues) semblent visibles dans les pentes au-dessus de la zone d'implantation des massifs.



Des reconnaissances profondes à l'aide forage devront être réalisées au droit de la gare pour valider l'absence de permafrost en interférence avec les fondations.

Sur le tracé, nous n'avons pas identifié d'objet géologique de type falaise ou très forte pente sensible au phénomène d'instabilité de type glissement de terrain ou clouée de boue.

Le réseau hydrographique est peu développé et le talweg principal recoupé par le tracé du projet est largement enjambé par les pylônes de ligne.

De ce qui précède, il apparait que Le projet ne parait pas trop exposé aux aléas en lien avec le changement climatique.

3. CONCLUSION

Le site ne présente pas de contrainte géotechnique majeure s'opposant à la réalisation du projet, comme en témoigne le fonctionnement de l'appareil existant à proximité (TK du GRAND COIN).

L'adaptation des fondations des pylônes de ligne visera à solliciter autant que possible le substratum morainique compact et/ou rocheux.

Le rocher affleurant au niveau du 1/3 de la ligne est très souvent caractérisé par une texture vacuolaire ou caverneuse, ce qui peut entraîner des discontinuités et des fractures facteur d'instabilité

Il faudra anticiper l'utilisation d'outils de terrassement puissants de type BRH pour excaver le rocher. Les talus de déblais seront équipés d'un grillage antichute de bloc pour protéger les personnels de chantier exposés à un risque de chute de blocs à l'échelle de la fouille des massifs de fondation.

En gare aval il faudra prévoir une solution de fondations en béton de rattrapage pour traverser les matériaux des remblais d'aménagement de la zone pour atteindre l'assise rocheuse ou morainique

En gare amont, les terrains morainiques à blocs devraient permettre la réalisation d'appuis simples et superficiels après vérification de l'absence de permafrost.

Ces contraintes nécessitent une étude géotechnique approfondie pour chaque pylône pour évaluer la stabilité et la sécurité des projets de construction impliquant notamment la cargneule.

4. REMARQUES GENERALES

4.1 Limites de l'étude

La présente mission G1 - (Norme NFP 94-500) n'aborde pas les points suivants :

- La géométrie des fondations.
- Les délais, planning, quantités et coûts d'exécution.
- Les consultations d'entreprise, l'analyse des offres, la signature des marchés...
- Le dimensionnement des ouvrages géotechniques.
- Le suivi d'exécution et la participation à la réception des travaux.

Ces aspects du projet, relevant du domaine de la conception, nécessitent la réalisation de missions de maîtrise d'œuvre géotechnique de type G2-G3-G4 (Investigations géotechniques), au sens de la norme NFP 94-500. (Cf. Extrait en annexe)

Nota : **En l'absence d'une mission G4 (suivi d'exécution) au minimum, les comptes rendus de chantier adressés par la maîtrise d'œuvre seront considérés comme non lus et ne nous seront de ce fait pas opposables.**

4.2 Définition normalisée de la présente mission

(Cf. Extrait en annexe)

4.3 Autre(s) remarque(s)

La présente étude a été menée selon l'état du projet porté à notre connaissance au jour de l'intervention. Toute modification devra nous être soumise pour avis, afin de contrôler si ces modifications ne remettent pas en cause tout ou partie des conclusions de ce rapport (mission complémentaire éventuelle), car l'adaptation au sol d'un projet, est fonction de la nature du terrain, mais également de la nature de ce qui est construit. Nous ne sommes en aucun cas responsables de l'utilisation frauduleuse de la présente étude pour tout autre projet.

A Epagny Metz-Tessy, le 26/06/2025

Pour *EQUATERRE SUD EST*

Le Président
S. MOILLE

L'Ingénieur,
S. MOILLE

EQUATERRE SUD EST
23 A - Les Pléiades - Park Nord
74370 Epagny Metz-Tessy
Tél. 04 50 88 14 36
Siret 518 674 023 00016