

PLU

Plan local d'Urbanisme



5. ANNEXES

5.3.1 Risques naturels - PPRi



Projet arrêté le 30 septembre 2024

Projet approuvé le 30 juin 2025





PRÉFET DE LA SAVOIE

Direction Départementale des Territoires
Service Sécurité Risques
Unité Risques

Arrêté préfectoral DDT/SSR/ur n° 2015-2505
approuvant la MODIFICATION n° 1 du Plan de Prévention des Risques
d'Inondation (PPRI) de l'Isère et de ses principaux affluents en Combe de Savoie,
impactant les communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital

Le Préfet de la Savoie,
Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'honneur

VU le code de l'environnement,

VU le code de l'urbanisme,

VU le code de la construction et de l'habitat,

VU le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles,

VU le décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels,

VU l'arrêté préfectoral n°2012-971 portant approbation du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de l'Isère et de ses principaux affluents en Combe de Savoie du 19 février 2013,

VU l'arrêté préfectoral n° 2015-673 du 22 juillet 2015 prescrivant la modification n° 1 du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de l'Isère et de ses principaux affluents en Combe de Savoie, impactant les communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital,

VU la consultation administrative débutée le 28 juillet 2015 auprès des communes de Frontenex, Tournon, Saint-Vital, des EPCI, de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière concernés,

VU la mise à disposition du public du dossier de modification n° 1 du PPRI de l'Isère en Combe de Savoie, aux sièges des mairies de Frontenex, Tournon et Saint-Vital, pendant une durée d'un mois, du 1^{er} au 31 octobre 2015,

VU les avis favorables des communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital sur le projet de modification n° 1 du PPRI,

VU les avis favorables de la Chambre d'Agriculture de la Savoie et du Centre Régional de la Propriété Forestière,

VU l'avis réputé favorable de la Communauté de Communes Haute-Combe de Savoie,

VU l'avis réputé favorable du Syndicat mixte de l'Isère et de l'Arc,

VU l'avis réputé favorable du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Arlysère,

SUR proposition de Monsieur le directeur départemental des territoires de la Savoie,

ARRETE

Article 1^{er} : La modification n° 1 du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) en Combe de Savoie est approuvée telle qu'elle est annexée au présent arrêté. Elle concerne uniquement les communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital.

Cette modification se compose d'un rapport de présentation, d'une carte des aléas et d'un plan de zonage réglementaire rectifiés.

Article 2 : La modification n° 1 du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) en Combe de Savoie est tenue à la disposition du public :

- dans les mairies de Frontenex, Tournon et Saint-Vital,
- dans les EPCI concernés soit la Communauté de Communes Haute-Combe de Savoie, le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Arlysère,
- à la Préfecture de la Savoie (direction de la sécurité intérieure et de la protection civile / service interministériel de défense et protection civile),
- à la direction départementale des territoires de la Savoie.

Article 3 : Le présent arrêté sera notifié aux maires de Frontenex, Tournon et Saint-Vital, à la Communauté de Communes Haute-Combe de Savoie, au Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Arlysère ainsi qu'au secrétariat général de la Préfecture de la Savoie et à la Direction Départementale des Territoires.

Articles 4 : Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs et mention en sera faite par le préfet, en caractères apparents, dans le journal le Dauphiné Libéré.

Cet avis sera affiché en mairies de Frontenex, Tournon et Saint-Vital ainsi qu'au siège des établissements publics concernés pendant un mois au minimum et porté à la connaissance du public par tout autre procédé en usage dans les communes.

Ces mesures de publicité seront justifiées par un certificat des maires et des présidents des EPCI, et un exemplaire du journal sera annexé au dossier.

Il sera également consultable sur le site internet des services de l'Etat en Savoie : <http://www.savoie.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Les-risques-naturels/Le-risque-d-inondation/PPRI-de-la-Combe-de-Savoie>

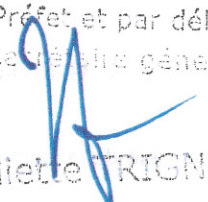
Article 5 : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique ; la modification n° 1 sera annexée au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

Article 6 : La secrétaire générale de la préfecture de la Savoie, les maires de Frontenex, Tournon et Saint-Vital, les présidents de la Communauté de Communes Haute-Combe de Savoie, du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Arlysère, le directeur départemental des territoires, le directeur de la sécurité intérieure et de la protection civile sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chambéry, le **24 DEC. 2015**

Le Préfet,

Pour le Préfet et par délégation,
La secrétaire générale


Juliette TRIGNAT

DDT de la Savoie

Unité Risques

Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la **Combe de Savoie**

Dossier de modification n°1

Réduction de l'aléa du ruisseau de Verrens
Communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital

Décembre 2015

Liste des pièces

Pièce n°1 – Rapport de présentation.....	2
1 – Présentation du PPRI de la Combe de Savoie.....	2
2 – Présentation du projet de modification soumis à concertation en mai 2015.....	4
3 – La concertation.....	6
4 – La consultation.....	6
5 – Synthèse.....	6
Pièce n°2 – Carte des aléas	
Pièce n°3 – Carte du zonage réglementaire	
Annexe n°1 – Étude hydraulique	

Pièce n°1 : Rapport de présentation

Par arrêté du 19 février 2013, Monsieur le Préfet de Savoie a approuvé le Plan de Prévention des Risques d'inondation de l'Isère et ses principaux affluents en Combe de Savoie.

Ce document tenait compte de la situation des terrains à cette date notamment l'étude réalisée par Stucky qui mettait en évidence une insuffisance de la capacité hydraulique au niveau du pont du Boulodrome occasionnant des débordements sur des zones à enjeux.

Un projet de requalification du Pont du Boulodrome a été réalisé en 2012 permettant de réduire les risques de débordement du ruisseau de Verrens. Le dimensionnement de l'ouvrage a été fait sur la base d'une modélisation mathématique des écoulements en régime permanent pour une crue centennale.

Le rapport constatant la conformité des travaux et la suppression de l'aléa de débordement a été finalisé en avril 2014.

Le comité de suivi de la mise en œuvre du PPRI qui s'est réuni le 19 juin 2014 a pris en compte la demande de modification.

Le présent document propose des ajustements, à la fois sur l'aléa et le zonage réglementaire.

1 – Présentation du PPRI de la Combe de Savoie (rappel)

Le sigle représentant les zones a été changé pour se calquer sur la typologie actuelle (R=rouge, B=bleu, d=digue, t=torrentiel) :

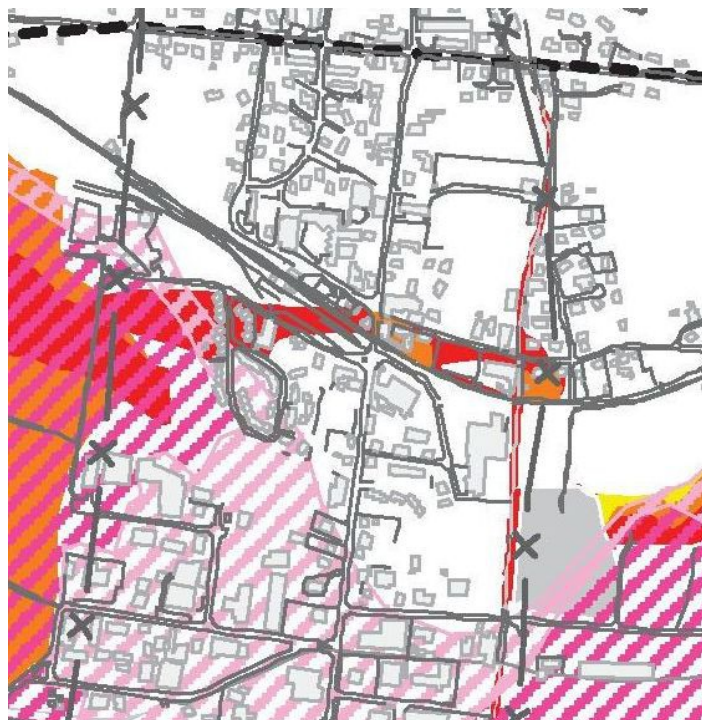
- **Ri** : zones urbanisées soumises à un aléa fort, zones non urbanisées quel que soit l'intensité de l'aléa,
- **Rd** : cas particulier des bandes situées en arrière des digues,
- **Bt** : Zones urbanisées soumises à un aléa torrentiel, à écoulements à fortes vitesses mais très faibles hauteurs d'eau,
- **Bi** : Zones urbanisées soumises à un aléa faible ou moyen d'inondation.

Le plan de zonage intègre les **bandes de recul** de 10 mètres applicables aux cours d'eau présentant un risque d'érosion de leurs berges, aux cours d'eau perchés...

Une bande de recul de 4 m est prescrite pour tous les autres cours d'eau.

Ces bandes de recul inconstructibles s'appliquent indépendamment du risque d'inondation.

Carte des aléas actuels



Aléas calculés :

- Faible
- Moyen
- Fort

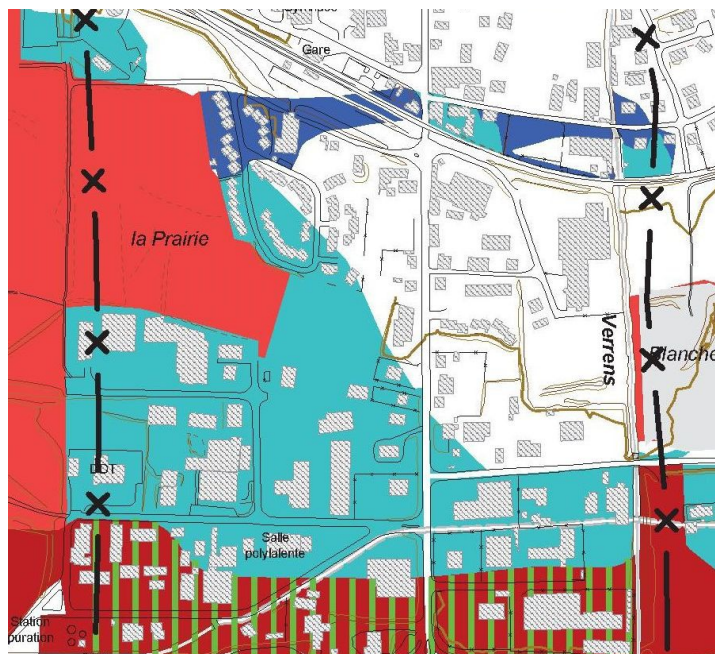
Aléa résiduel d'effacement de digues :

- Modéré
- Fort

Limite de prescription du PPRI

**l'aléa "distance de sécurité derrière les digues" n'est pas figuré :
Il correspond à la zone Rd du plan de zonage*

Carte du zonage réglementaire actuel



Extrait du plan de zonage et de sa légende

Zonage PPRI :

- Rd
- Ri
- Bt
- Bi
- Lit mineur
- Distances de recul de 10 mètres
- Pôles d'activités existants
- Limite de prescription

2 - Présentation du projet de modification soumis à concertation en mai 2015

La commune de Frontenex a procédé fin 2012-début 2013, à la requalification du pont du Boulodrome, reliant Frontenex à Tournon.

Les travaux ont consisté à la reprise en totalité de l'ouvrage existant :

- Reprise de l'entonnement amont en enrochements bétonnés ;
- Réalisation de culées en enrochements bétonnés ;
- Réalisation d'un nouveau tablier ;
- Arasement du seuil aval et mise en place de barrette en enrochements.

Deux études hydrauliques afin d'actualiser le risque d'inondation de ce secteur réalisées après travaux par le bureau d'études Hydrétudes en janvier et avril 2014 ont permis de mettre en évidence qu'aucun débordement n'est observé jusqu'à une crue centennale en amont et en aval immédiat du pont. Le rapport d'étude réalisé en janvier 2014 est joint en annexe 1.

Les travaux sur le pont du Boulodrome n'ont donc aucun effet néfaste sur l'aval dans la mesure où les aménagements projetés sont réalisés.

L'étude était accompagnée de la cartographie de l'aléa actualisé suite aux travaux réalisés (jointe en page suivante).

L'aléa du ruisseau de Verrens impacte les trois communes qui font l'objet de la procédure de modification.

Les modifications apportées au PPRi approuvé en février 2013 concernent :

La carte des aléas

L'aléa a été corrigé pour prendre en compte les travaux de requalification du pont du Boulodrome. La carte des aléas est jointe en pièce n°2 (à comparer à l'extrait en page 3).

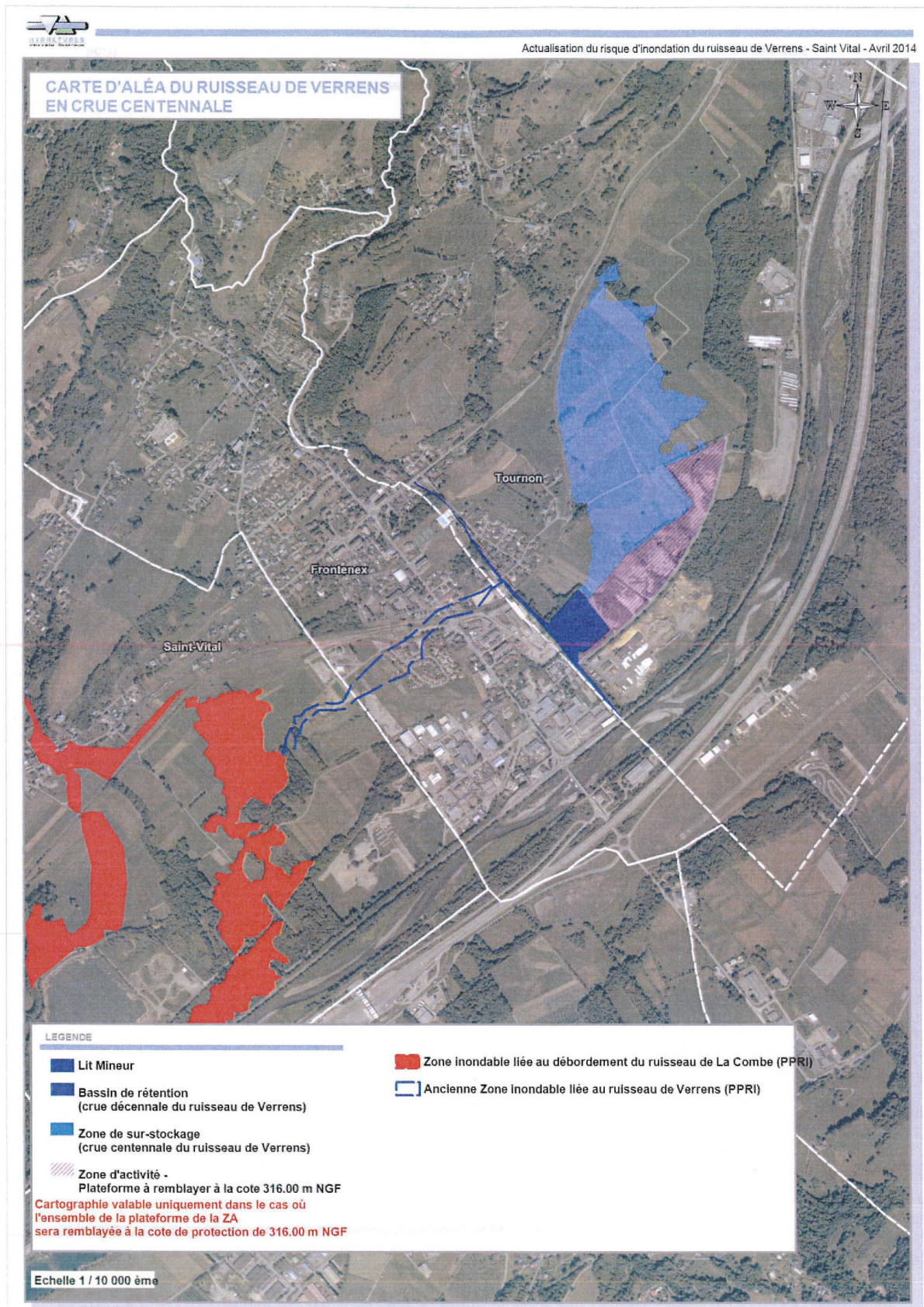
La carte du zonage réglementaire

La planche A du zonage a été mise en cohérence avec le nouvel aléa du ruisseau de Verrens. La carte du zonage réglementaire est jointe en pièce n°3 (à comparer à l'extrait en page 3).

La carte des cotes d'inondation

La carte des cotes d'inondation est modifiée sur le secteur où l'aléa du ruisseau de Verrens est modifié, aucune surélévation du 1^{er} plancher n'est demandée.

Seuls les secteurs restant en zone inondable (bleu ou rouge sur le plan de zonage) sont concernés par la carte des cotes d'inondation.



Actualisation de l'aléa du ruisseau de Verrens – extrait de l'étude hydraulique Hydrétudes avril 2014

3 – La concertation

Dans le cadre de la procédure de concertation, une réunion de présentation aux élus s'est déroulée le 12 mai 2015. La procédure de modification ainsi que le planning ont été présentés aux élus des trois communes concernées.

Une procédure de modification a ensuite été prescrite par arrêté préfectoral du 22 juillet 2015.

4 – La consultation

4-1 Bilan de la consultation administrative

La consultation administrative a été lancée le 28 juillet 2015. Les différents organismes consultés disposaient de deux mois à compter de la date de réception de la demande pour émettre leur avis, celui-ci étant réputé favorable au-delà de ce délai.

Les services consultés sont les mairies de Frontenex, Tournon et Saint-Vital, les EPCI concernés ainsi que la Chambre d'agriculture de Savoie et le Centre régional de la propriété forestière.

Le bilan de cette phase de consultation administrative est le suivant :

Consultation des communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital

Les communes ont délibéré favorablement au projet de modification du PPRi.

Consultation des EPCI concernés

Les différents EPCI ayant compétence pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire concerné par la modification du PPRi, à savoir :

- la Communauté de Communes Haute-Combe de Savoie,
- le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Arlysère,

consultés le 28 juillet 2015, n'ont pas émis d'avis en retour. Ils sont donc **réputés favorables**.

Consultation de la Chambre d'agriculture de Savoie et du Centre régional de la propriété forestière

Ces services ont délibéré favorablement au projet de modification du PPRi.

4-2 Bilan de la consultation du public

Les communes de Frontenex, Tournon et Saint-Vital ont procédé à l'affichage en mairies de l'avis de prescription de la modification n°1 du PPRi de la Combe de Savoie, dans lequel étaient indiquées les modalités de mise à disposition du public.

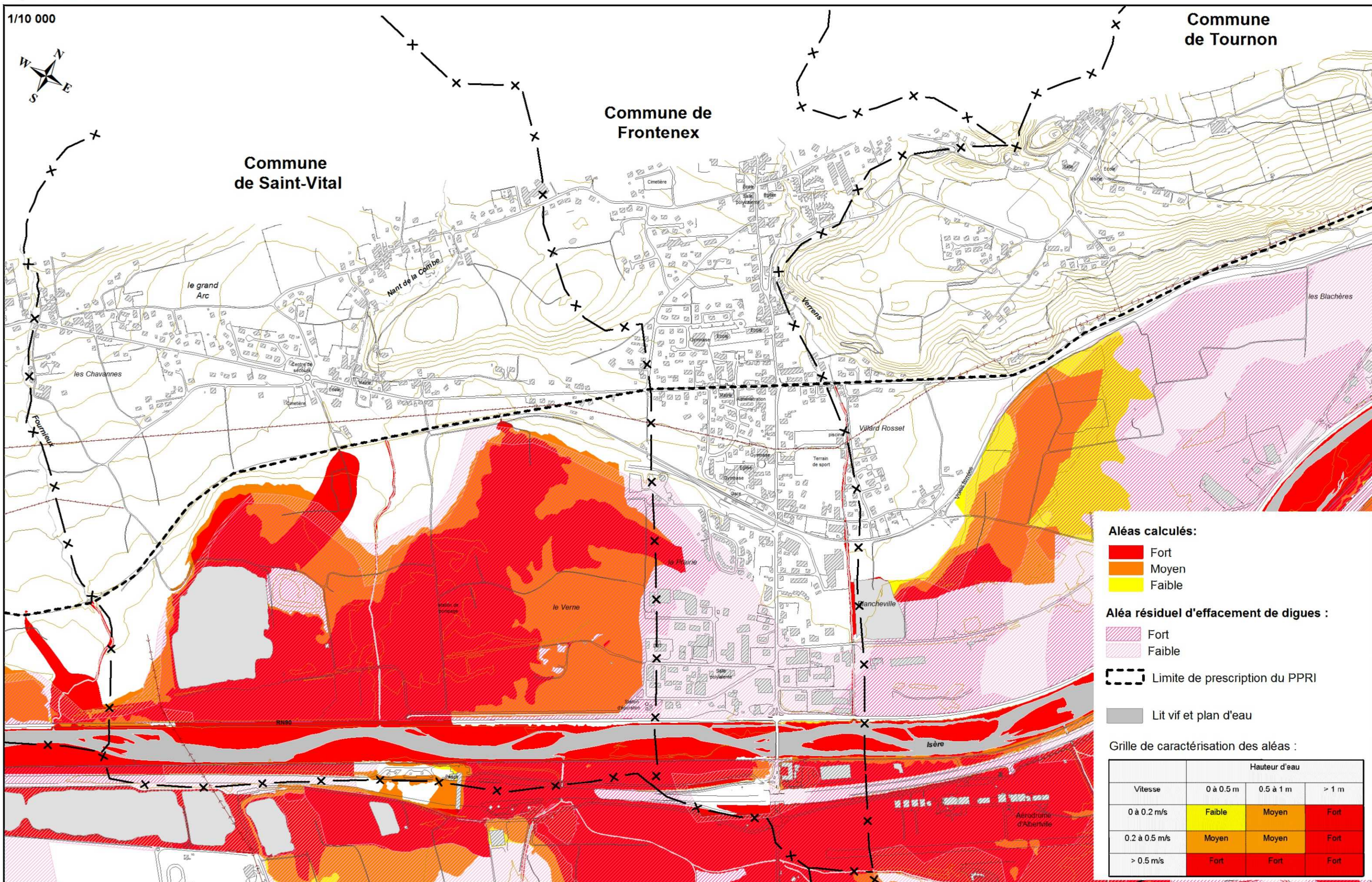
Elles ont ainsi mis à disposition du public le dossier projet de modification n°1 en mairies du 1^{er} au 31 octobre 2015, accompagné d'un registre de consultation.

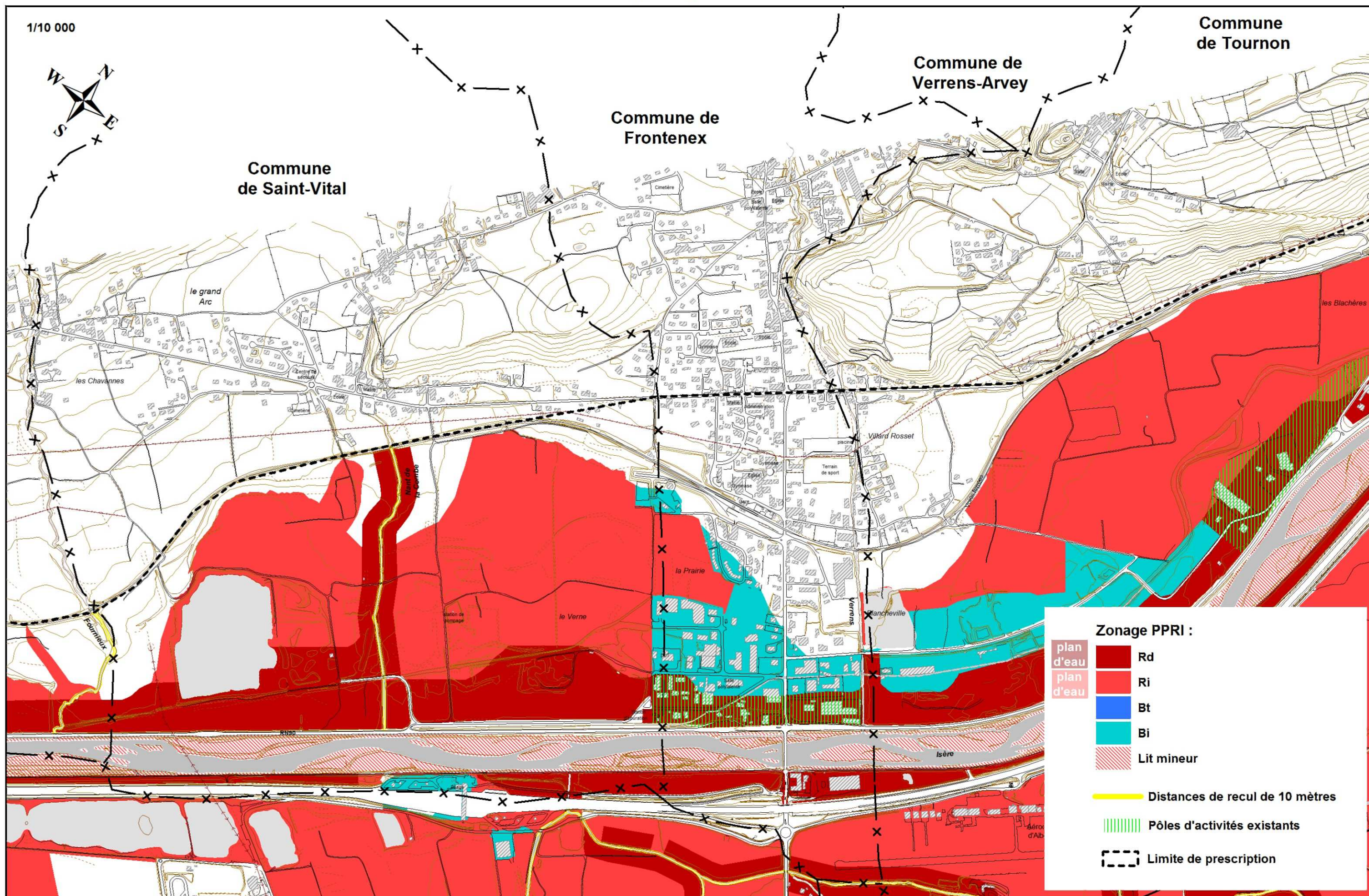
Ce dossier était également consultable sur le site internet des services de l'État en Savoie.

La consultation du public n'a fait l'objet d'aucune observation dans les trois communes concernées par la procédure de modification.

5 – Synthèse

La consultation a conduit à recueillir des avis unanimement favorables. Le public n'a émis aucune observation. Il est proposé d'approuver la modification n°1 du PPRi.





Annexe n°1 du dossier de modification n°1 du PPRI de la Combe de Savoie

Etude hydraulique - Actualisation du risque d'inondation - Pont du Boulodrome

Etude hydraulique

Rapport d'étude

Réf. 13-037/Etude hydraulique/Version 1.1

Janvier 2014

SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Réf. 13-037

Etude : Etude hydraulique - Actualisation du risque d'inondation - Pont du Boulodrome

Phase : Etude hydraulique

Date de remise : Janvier 2014

Version : 1.1

Statut du document : Définitif

Propriétaire du document : Frontenex

Diffusion :

Chef de projet : Romain Chevaudonna

Rédacteur : Romain Chevaudonna

Vérificateur : Estelle Praderio



SOMMAIRE

PARTIE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE	4
1. LOCALISATION ET DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE	4
1.1. Localisation général.....	4
1.2. Périmètre d'Etude	5
2. OBJECTIF DE L'ETUDE	5
PARTIE 2 : DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE AVANT TRAVAUX.....	6
2.1. Synthèse des études antérieures	6
2.2. Cartographie du risque actuel	7
PARTIE 3 : DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE APRES TRAVAUX	8
1. RAPPEL DU PROJET DE REQUALIFICATION DU PONT DU BOULODROME.....	8
2. PRESENTATION DE L'OUTIL DE MODELISATION.....	10
3. DONNEES TOPOGRAPHIQUES UTILISEES.....	10
4. CONSTRUCTION DU MODELE.....	10
5. RESULTAT	11

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet sur le territoire de Frontenex et Tournon (Fond Scan25 IGN)	4
Figure 2 : Périmètre d'intervention.....	5
Figure 3 : Extrait de la carte d'aléa (PPRI de la Combe de Savoie).....	6
Figure 4 : Extrait - Carte des aléas conjugués.....	7
Figure 5 : Extrait du zonage réglementaire (PPRI Combe de Savoie - Novembre 2012)	7
Figure 6 : Berge amont rive droite	8
Figure 7 : Coupe du pont du Boulodrome – Face amont (en rouge la section de l'ancien pont)	8
Figure 8 : Aménagement sur le profil en long du cours d'eau	9
Figure 9 : Schéma de modélisation	10
Figure 10 : Résultat Profil P5 - Face amont du Pont	11
Figure 11 : Ligne d'eau crue centennale	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultat de la modélisation des écoulements en crue centennale	11
--	----

PARTIE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE

1. LOCALISATION ET DÉFINITION DU PERIMÈTRE D'ÉTUDE

1.1. LOCALISATION GÉNÉRAL

Le ruisseau de Verrens constitue la limite communale entre les communes de Frontenex et de Tournon dans le département de la Savoie.

Le ruisseau de Verrens est un affluent rive droite de l'Isère, alimenté par de nombreuses ravines descendant du massif des Bauges. En pied de versant, il traverse une zone urbanisée se développant sur son cône de déjection avant de rejoindre le lit endigué de l'Isère.

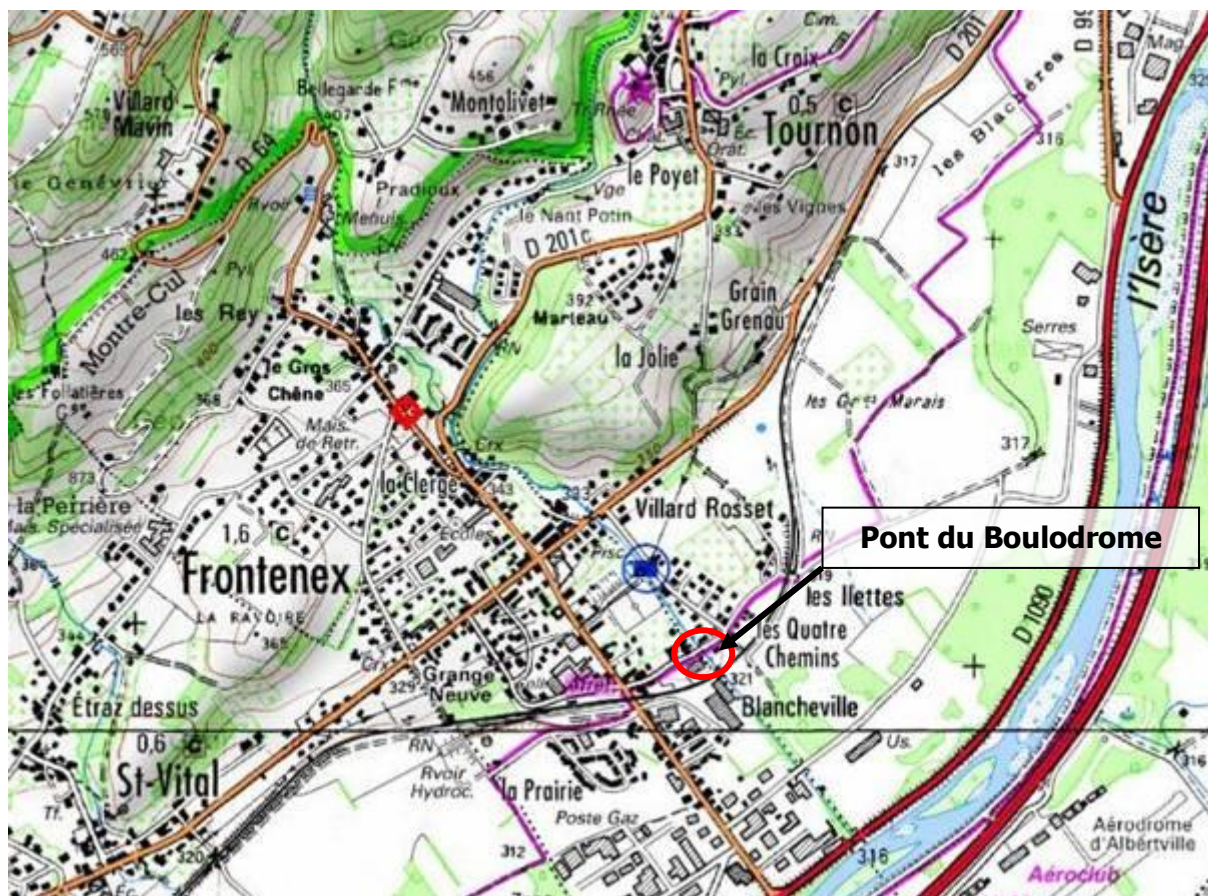


Figure 1 : Localisation du projet sur le territoire de Frontenex et Tournon (Fond Scan25 IGN)

1.2. PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Le périmètre de modélisation se situe à proximité immédiate du pont du Boulodrome sur une linéaire total de 100 m, soit 50m en amont et 50 m en aval.



Figure 2 : Périmètre d'intervention

2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Le PPRI de la Combe de Savoie en vigueur, s'est basé sur l'étude du schéma directeur des aménagements hydrauliques en Combe de Savoie réalisé par le groupement Stucky/Cidee en Juillet 2008. Cette étude a permis notamment de mettre en évidence une insuffisance de capacité hydraulique au niveau du pont du Boulodrome occasionnant des débordements sur des zones à enjeux.

Le schéma directeur a abouti à un programme d'aménagement permettant de réduire les risques de débordements du ruisseau de Verrens. C'est dans ce cadre, qu'un projet de requalification du Pont du Boulodrome a été réalisé en 2012 (de mai à octobre 2012).

L'objectif de la mission est d'actualiser l'état des connaissances du risque d'inondation du ruisseau de Verrens au droit du pont du Boulodrome suite à ces travaux.

La mission consiste à réaliser une modélisation des écoulements du ruisseau de Verrens sur une centaine de mètres (50 m en amont et 50 m en aval) en prenant en compte la nouvelle configuration du cours d'eau afin de mettre en évidence l'adéquation aujourd'hui du gabarit du cours d'eau et de l'ouvrage en question jusqu'à une crue centennale.

PARTIE 2 : DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE AVANT TRAVAUX

2.1. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

Les études hydrauliques réalisées dans le cadre de l'établissement du Plan de Prévention des Risques Inondation en Combe de Savoie avaient mis en évidence le défaut de gabarit de l'ouvrage du Pont du Boulodrome et l'aléa inondation associée au passage d'une crue centennale.

Pour une crue centennale, la capacité hydraulique du pont est limitante et occasionne des débordements en rive gauche et en rive droite.

En rive gauche, les débordements se créent en amont du pont et s'élèvent à $0.55 \text{ m}^3/\text{s}$. Les eaux débordant s'accumulent contre le remblai de la voie SNCF, trois propriétés sont concernées par les inondations.

Les débordements en rive droite s'élèvent à $0.8 \text{ m}^3/\text{s}$, les eaux débordants s'accumulent contre la voie SNCF et inondent plusieurs propriétés. La cote d'eau atteint 319.36 m NGF correspondant à près de 1 m de hauteur d'eau maximale. L'eau atteint ensuite sur la route départementale (débit maximum de $0.7 \text{ m}^3/\text{s}$) et rejoint le lotissement « Le Clos de la Prairie ». Les eaux sont stockées ensuite dans les champs à proximité.

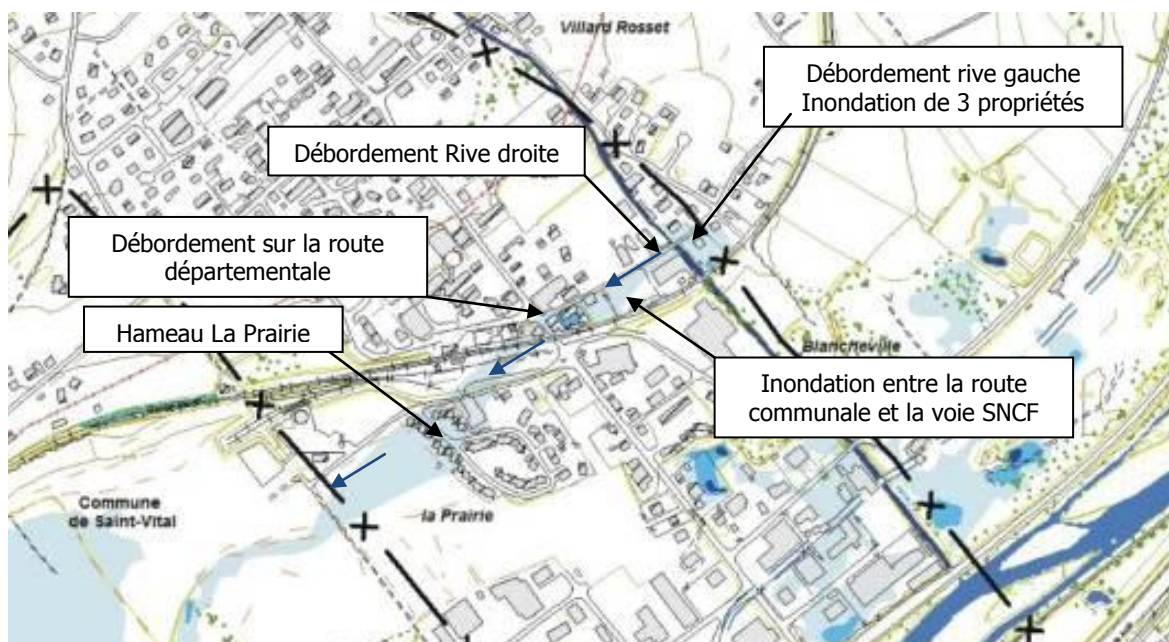


Figure 3 : Extrait de la carte d'aléa (PPRI de la Combe de Savoie)

2.2. CARTOGRAPHIE DU RISQUE ACTUEL

Dernière actualisation novembre 2012.

(source : <http://www.savoie.gouv.fr/Politiques-Publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Les-risques-naturels/Le-risque-d-inondation/PPRI-de-la-Combe-de-Savoie>)

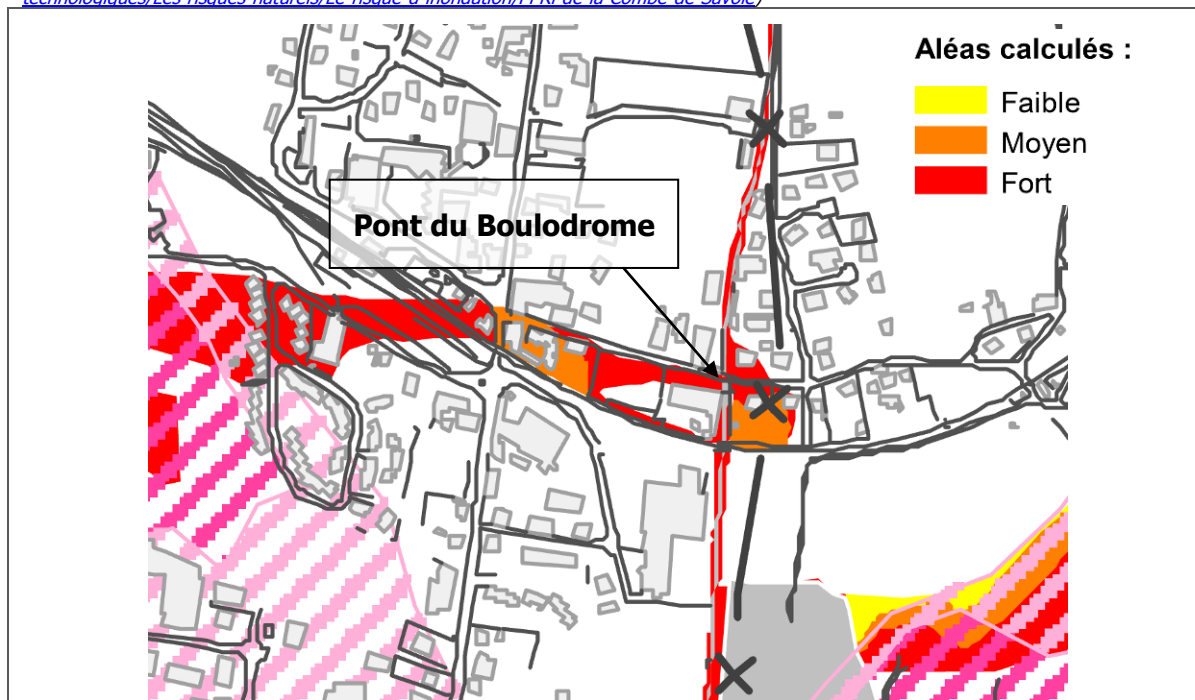


Figure 4 : Extrait - Carte des aléas conjugués

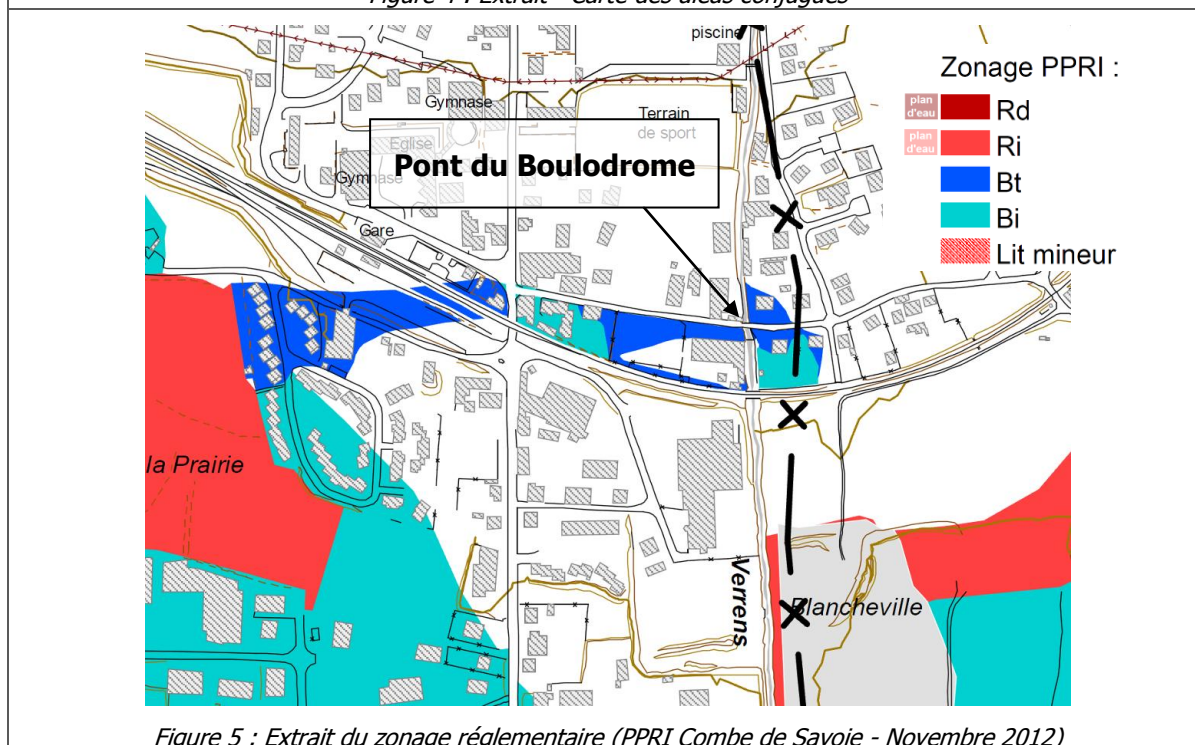


Figure 5 : Extrait du zonage réglementaire (PPRI Combe de Savoie - Novembre 2012)

L'aléa inondation généré par les débordements au niveau du pont du Boulodrome est classé en aléa Moyen à Fort dans des zones urbanisées. Le zonage réglementaire associé sur la zone est : Bt et Bi - zone constructible sous conditions.

PARTIE 3 : DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE APRES TRAVAUX

1. RAPPEL DU PROJET DE REQUALIFICATION DU PONT DU BOULODROME

L'opération de requalification du pont du Boulodrome a consisté à reprendre en totalité l'ouvrage existant. Le dimensionnement de l'ouvrage a été fait sur la base d'une modélisation mathématique des écoulements en régime permanent pour une crue centennale ($Q_{\text{projet}} = 25.2 \text{ m}^3/\text{s}$).

L'ouvrage existant à complètement était détruit, et les travaux ont consisté à :

- **Reprise de l'entonnement amont en enrochements bétonnés.**

L'entonnement amont du pont était en effet en mauvaise état :

- o La berge rive gauche était confortée par des aménagements rudimentaires réalisés par les riverains (palissade en plaques fibro)
- o La berge rive droite présentait des signes de dégradations très avancées et était structurée par des vestiges de protection génie-végétale (pieux), une canalisation mise à nu, de la végétation ligneuse, et la présence d'un bâtiment surplombant partiellement la berge.



Figure 6 : Berge amont rive droite

- **Réalisation de culées en enrochements bétonnés** : les culées étaient très dégradées
- **Réalisation d'un nouveau tablier** : En considération des contraintes topographiques (de la voirie et des accès proches, le bas de tablier a été calé à la cote **321.68 m** (référence plan de récolement) soit près de 0.3 m au-dessus de l'ancien bas de tablier du pont. La section hydraulique du pont a été augmentée de 7.4 m^2 à 10.8 m^2 .

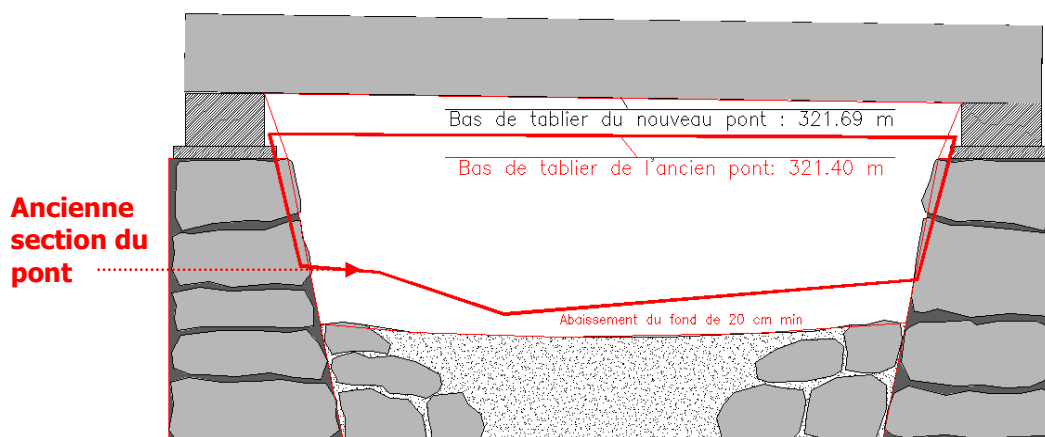


Figure 7 : Coupe du pont du Boulodrome – Face amont (en rouge la section de l'ancien pont)

- **Arasement du seuil aval et mise en place de barrette en enrochements** pour stabilisation du profil en long : l'arasement du seuil aval permet aujourd'hui

d'abaisser la ligne d'eau au droit de l'ouvrage

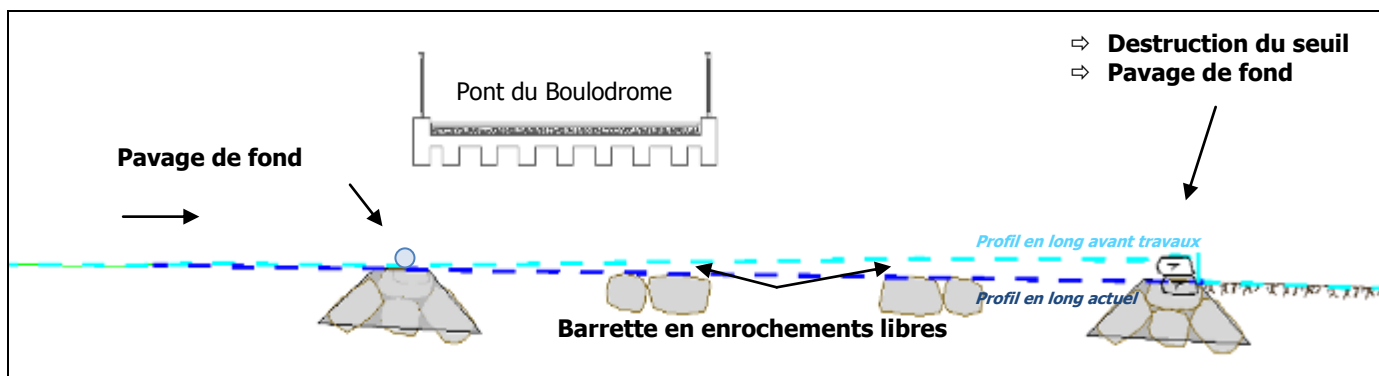


Figure 8 : Aménagement sur le profil en long du cours d'eau

Les travaux se sont déroulés entre le mois de Juin et Novembre 2012 pour un coût total (y compris reprise des réseaux et voirie) de 200 000 € TTC.



2. PRÉSENTATION DE L'OUTIL DE MODÉLISATION

Pour la modélisation des écoulements de crue, nous avons utilisé l'outil de simulation numérique suivant : **Infoworks RS** et son moteur de calcul ISIS Flow de Wallingford Software.

Il comporte une interface graphique permettant d'éditer, modifier et visualiser les données d'entrée, de même qu'observer les résultats obtenus. Cet outil permet de simuler les écoulements permanents et non permanents, en intégrant la conception d'ouvrages hydrauliques par exemple un pont dans notre cas. Il intègre également un module de calcul bidimensionnel (basé sur la résolution des équations de Barré-Saint-Venant).

Les calculs de lignes d'eau d'écoulements graduellement variés sont basés sur l'équation de Bernoulli. Les pertes de charge sont évaluées par l'équation de Manning-Strickler pour le terme de frottement et par des coefficients de contraction-expansion. La résolution de ces équations nécessite la connaissance de la géométrie du cours d'eau, de ses caractéristiques de rugosité et du débit d'écoulement.

3. DONNÉES TOPOGRAPHIQUES UTILISÉES

Les données topographiques utilisées sont :

- les plans de récolement des travaux au niveau du pont (BASSO, 2012)
- la topographie terrestre réalisés en 2012 (Source : Cabinet Actif) pour la topographie du lit du ruisseau à l'extérieur des emprises des travaux

4. CONSTRUCTION DU MODELE

La modélisation mathématique a été construite à partir des données topographiques listées précédemment, neuf profils en travers ont été créés avec

- Profil 1 : 1^{er} profil de modélisation situé à 37 m du pont
- Profil 5 : représente la face amont du pont
- Profil 7 : ancien seuil
- Profil 9 : dernier profil de modélisation situé à 50 m en aval du pont



Figure 9 : Schéma de modélisation

5. RESULTAT

Synthèse

Les travaux réalisés en 2012, qui ont consisté à augmenter le gabarit du pont en arasant le seuil aval, ont permis de supprimer la mise en charge initiale de l'ouvrage. **Par conséquent, aucun débordement n'est observé jusqu'à une crue centennale en amont et en aval immédiat du pont.**

Incidence aval

La suppression des débordements au niveau du pont du Boulodrome a pour effet d'augmenter les débits en aval.

En 2010, des travaux ont été réalisés en aval de la voie ferrée, ils ont consisté à la création d'une plage de dépôts et l'aménagement d'une zone de rétention notamment pour l'écêtement d'une crue centennale du ruisseau de Verrens. Ces deux interventions étant programmées dans le schéma directeur d'aménagement hydraulique en Combe de Savoie (2008), le dimensionnement du projet aval avait déjà intégré l'amélioration des écoulements au niveau du pont du Boulodrome.

Les travaux sur le pont du Boulodrome n'a donc aucun effet néfaste sur l'aval dans la mesure où les aménagements projetés sont réalisés.

Les caractéristiques des écoulements sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Résultat de la modélisation des écoulements en crue centennale

Profil en travers	Distance	Cote d'eau	Froude	Vitesse max	Cote berge
1	0.0	322.07	0.747	2.984	322.52
2	14.5	321.77	1.261	4.411	322.11
3	15.3	321.43	1.656	5.18	321.86
4	0.6	321.4	1.671	5.103	321.86
5	6.3	321.13	1.53	4.646	321.73
6	6.0	321	1.331	4.228	321.73
7	13.8	320.79	1.589	4.3	321.67
8	12.3	320.44	1.486	4.095	321.23
9	25.1	319.77	1	3.199	320.94

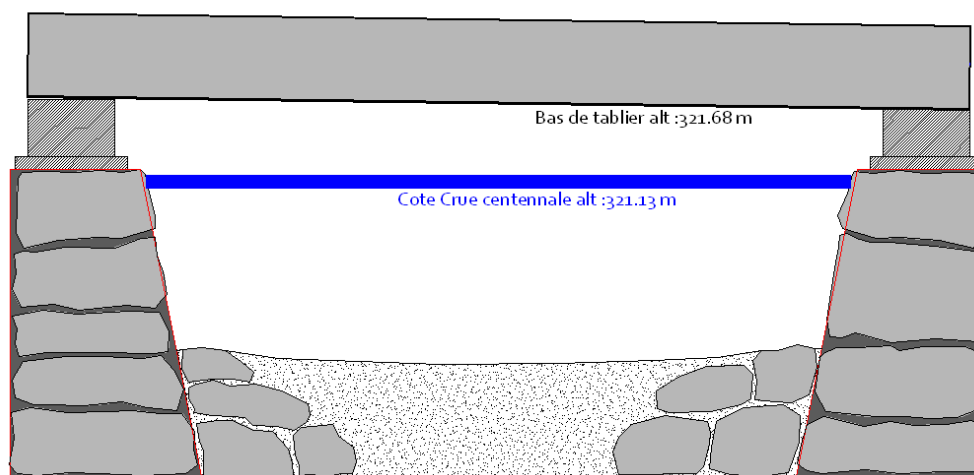
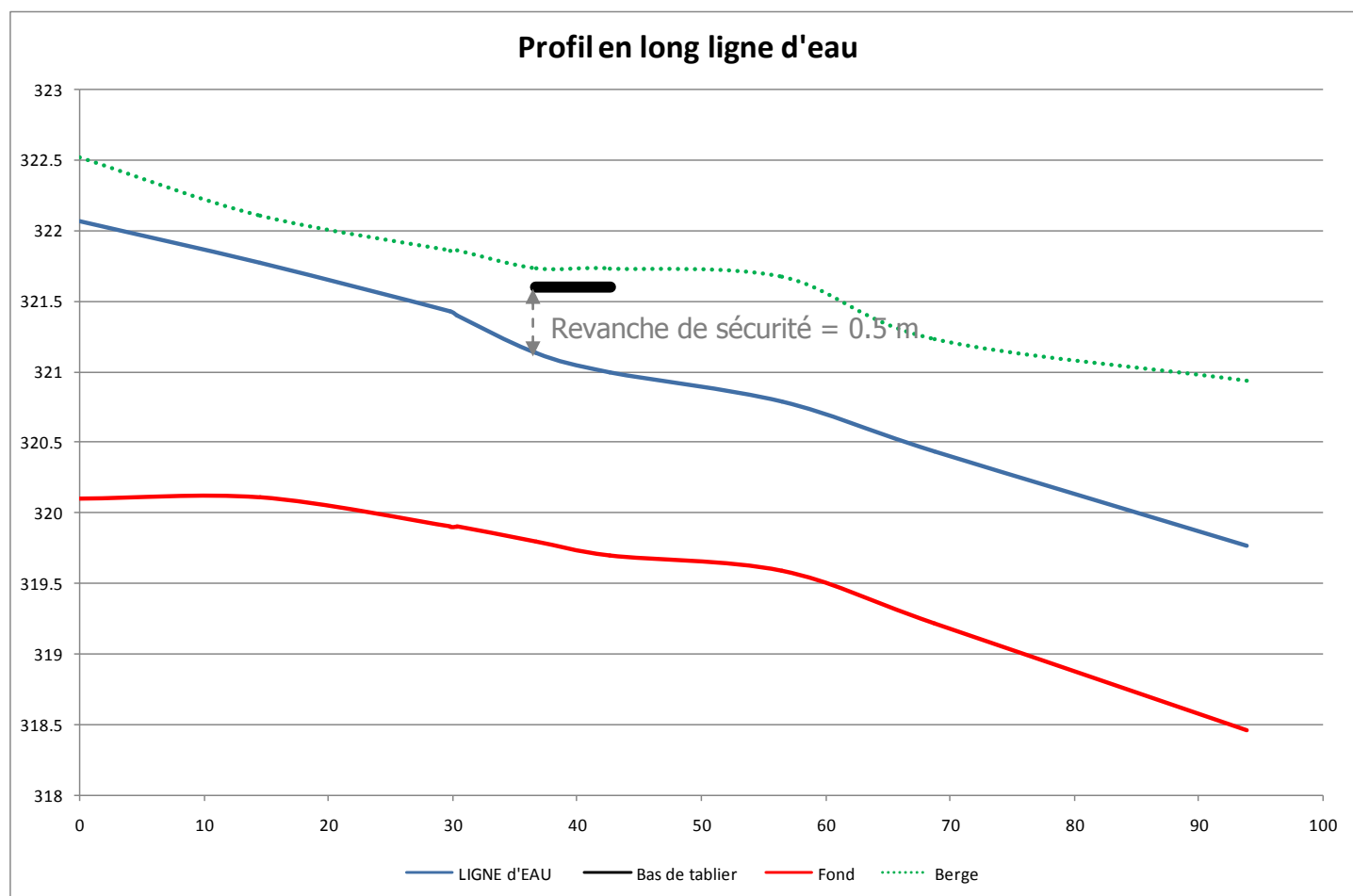


Figure 10 : Résultat Profil P5 - Face amont du Pont

Les résultats sont présentés ci-dessous avec le profil en long de la ligne d'eau :

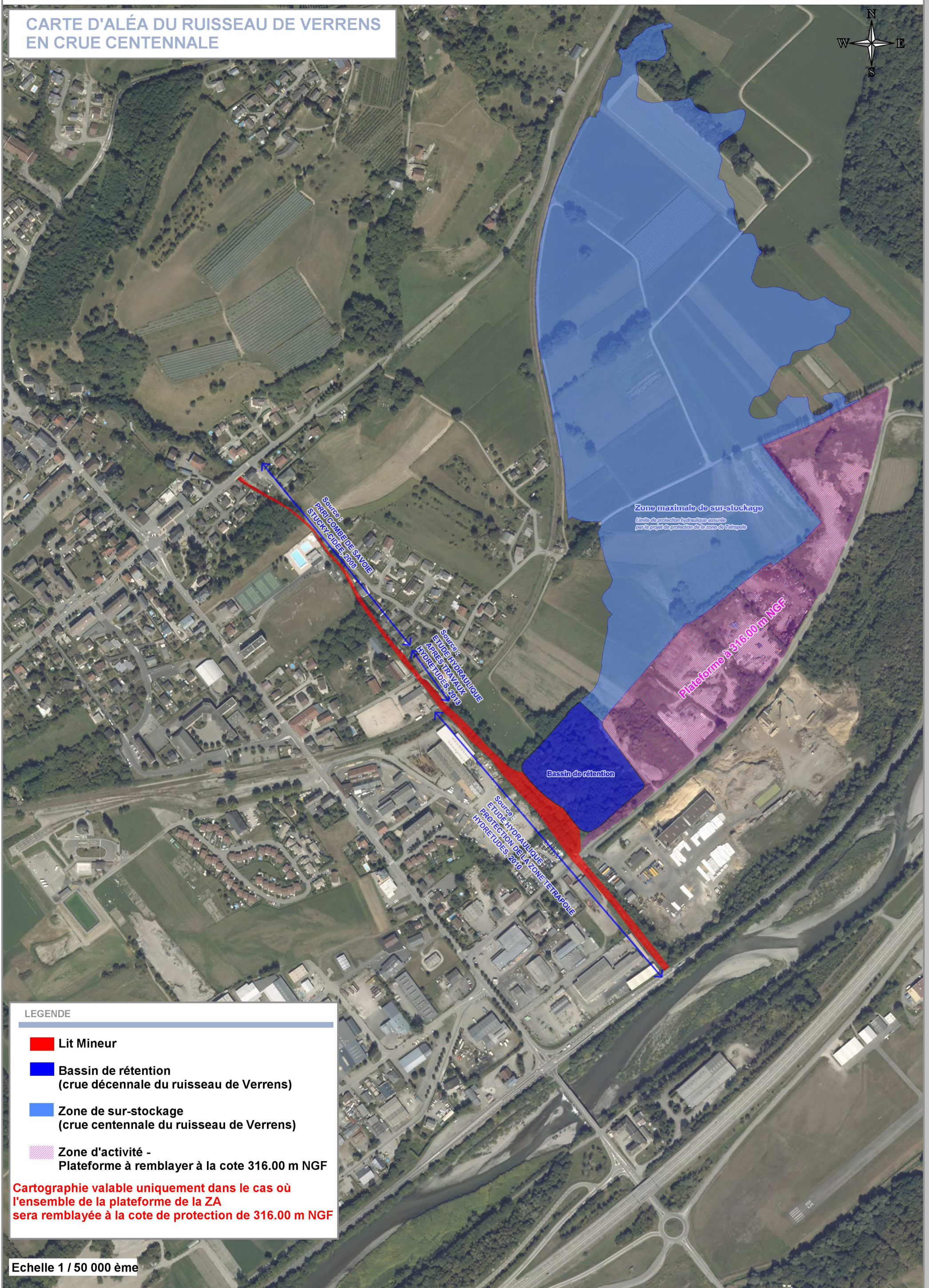


RESULTAT - ETUDE HDYRAULIQUE PONT DU BOULODROME



Echelle 1 / 1000 ème

CARTE D'ALÉA DU RUISSEAU DE VERRENS EN CRUE CENTENNALE



LEGENDE

- Lit Mineur
- Bassin de rétention (crue décennale du ruisseau de Verrens)
- Zone de sur-stockage (crue centennale du ruisseau de Verrens)
- Zone d'activité - Plateforme à remblayer à la cote 316.00 m NGF

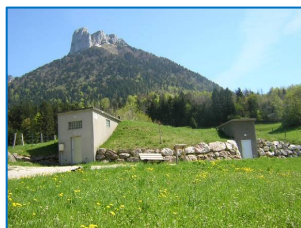
Cartographie valable uniquement dans le cas où l'ensemble de la plateforme de la ZA sera remblayée à la cote de protection de 316.00 m NGF

Echelle 1 / 50 000 ème

Conseil - Etudes - Maîtrise d'œuvre - Assistance technique - Formation

Eau et infrastructures hydrauliques

- Eau potable/Traitement
- Irrigation
- Eau usée/Epuration
- Eau pluviale
- Risques naturels
- Aménagements fluviaux et portuaires
- Dignes, ouvrages de protection



Environnement aquatique

- Gestion des ressources
- Préservation, restauration, valorisation
- Développement durable
- Règlementation



HYDRETUDES
Ingénierie de l'eau - Maîtrise d'œuvre

Siège social – Centre technique principal

815, route de Champ Farçon
74 370 ARGONAY
Tél : 04.50.27.17.26
Fax : 04.50.27.25.64
contact@hydretudes.com

Agence Océan Indien

« Les Kréolis »
8-10, rue Axel Dorseuil
97 410 SAINT PIERRE

Tél : 02.62.96.82.45
Fax : 02.62.32.69.05
Contact.reunion@hydretudes.com

Agence Alpes du Sud

Bât 2 – Rés Forest d'Entrais
25, rue du Forest d'entraïs
05 000 GAP

Tél : 04.92.21.97.26
Fax : 04.92.21.87.83
contact-gap@hydretudes.com

Agence Grand Sud-Pyrénées

Immeuble Sud América
20, bd. de Thibaud
31 100 TOULOUSE

Tél : 05.62.14.07.43
Fax : 05.62.14.08.95
contact-toulouse@hydretudes.com

Agence Dauphiné-Provence

9, rue Praneuf
26 100 ROMANS SUR ISERE

Tél : 04.75.45.30.57
Fax : 04.75.71.04.37
contact-romans@hydretudes.com

Agence Alpes du Nord

Alpespace
50, Voie Albert Einstein
73 800 FRANCIN

Tél : 04.79.96.14.57
Fax : 04.79.33.01.63
contact-savoie@hydretudes.com

Agence Méditerranée

866, Rue Paul Valéry
84 500 BOLLENE

Tél : 09.64.08.60.83
Fax : 04.90.60.06.39
contact-bollene@hydretudes.com