AGENCE ROSSI
04 79 37 61 75
urbanisme@agence-rossi.fr
www.agence-rossi.fr
50 rue Suarez
73200 ALBERTVILLE

Réf. 21-168

COMMUNE DE VAL-CENIS

Département de la Savoie

PLAN LOCAL D'URBANISME

3.2. Orientations d'aménagement et de programmation thématiques

3.2.2 Energie

DOSSIER D'APPROBATION

Commune de Val-Cenis (73)



Projet arrêté par le conseil municipal le 12 novembre 2025	Projet approuvé par le conseil municipal le 22 octobre 2026

AGENCE ROSSI
04 79 37 61 75

urbanisme@agence-rossi.fr
www.agence-rossi.fr

50 rue Suarez
73200 ALBERTVILLE

COMMUNE DE VAL-CENIS

Département de la Savoie

OAP THEMATIQUE ENERGIE

Commune de Val-Cenis (73)



Rédigé par Black Sheep Energy,

SOMMAIRE

Sommaire 2
Rappel des chiffres clés du diagnostic Energetique de la commune 3
Axe n°1 : OAP Energie et bioclimatisme 5
Les principes du bioclimatisme 5
AXE n°2 : OAP Energie et la construction neuve 8
Optimisation de la conception bioclimatique dans la construction neuve : Bbio du projet< Bbio max-10% 8
La construction neuve et la production d'énergies renouvelables : Cep nr du projet < Cepnr max - 30 % 11
Axe n°3 : OAP Energie et la rénovation de l'existant 13
Extension et rénovation globale embarquée de l'existant 13
Travaux de rénovation énergétique embarqués lors de travaux sur la toiture ou en façade 15
Fiches méthodo et fiches thématiques sur la rénovation énergétique 19

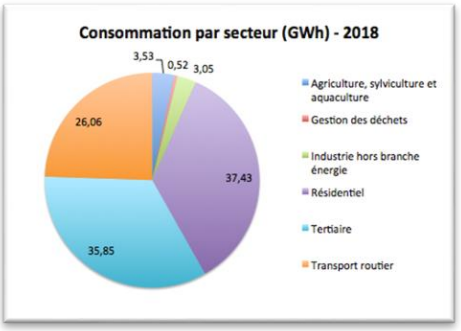
RAPPEL DES CHIFFRES CLES DU DIAGNOSTIC ENERGETIQUE DE LA COMMUNE

Les principales sources d'énergie consommées sur le territoire sont l'électricité et les produits pétroliers.

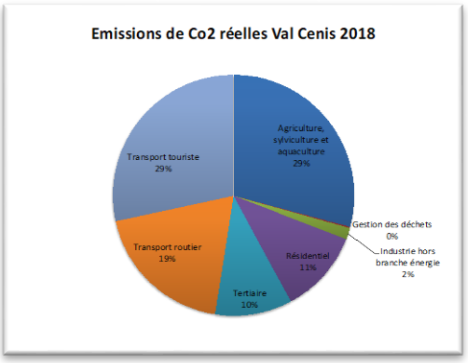
Nous avons l'émergence de trois pôles principaux de consommation :

- Le résidentiel (chauffage et eau chaude sanitaire),
- Le tertiaire (chauffage et process industriels)
- Le transport routier

A noter que **pour le transport,** on parle ici uniquement **des trajets « internes »** à la commune.



Les flux des voyageurs touristiques représentent la part la plus importante de Gaz A Effet de Serre (GES) de Val-Cenis suivi par l'agriculture (méthane émis lors de la fermentation entérique) puis le transport interne à la commune.



Afin de respecter l'accord de Paris, il est nécessaire de **baisser les missions de CO2 du territoire** dès maintenant et rapidement afin de contenir le réchauffement climatique.

Quelques étapes clés :

- Objectif de l'UE : -55% des émissions de GeS d'ici 2030.
- Le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) fixe un objectif d'ici 2030
  - Réduction de la consommation énergétique de 23 % par habitant
  - Réduction de 30 % d'émission de CO2
- Objectifs TEPOS 2050 du territoire de Maurienne:
  - Réduction de la consommation finale de 12 %
  - Augmentation de la production d'ENR de 31 %
  - 62 % de part d'ENR dans la consommation finale

Suite à ce constat, les enjeux de la commune sont :

- **Diminuer la consommation d'énergie** (action sur le chauffage et ECS du résidentiel en priorité…)
- **Augmenter la part de production d'énergies renouvelables** (Bois énergies et solaire en priorité, micro-hydraulique…)
- **Diminuer les émissions de GES (Gaz à Effet de Serre)** (le report modal pour le tourisme et les trajets internes en priorité…)

Une OAP énergie déclinée sur 3 axes

Afin d'inscrire durablement le territoire dans la transition écologique, pour la sobriété énergétique et adaptation au changement climatique, l'OAP énergie fixe 3 grands thèmes :

1. **La compréhension et l'application** des principes du **bioclimatisme** dans le bâtiment
2. La **construction neuve : des indicateurs** pour des bâtiments performants à **production d'énergie renouvelable renforcée.**
    - Besoin bio-climatique : Bbio du Projet < Bbiomax - 10% des règles en vigueur au moment du projet (actuellement RE 2020)
    - Consommation en énergie primaire : Cep nr du Projet < Cep nr max - 30%

3. La rénovation de l'existant : **réduire les consommations tout** en **accélérant la production des Enr.**
    - Extension et rénovation globale embarquée de l'existant
    - Travaux de rénovation énergétique embarqués lors de travaux sur la toiture ou en façade
    - Fiches méthodo et fiches thématiques sur la rénovation énergétique

AXE N°1 : OAP ENERGIE ET BIOCLIMATISME

Une approche bioclimatique, c'est tirer parti du climat local en utilisant et valorisant les caractéristiques de son environnement afin d'apporter un confort gratuit et optimum en toute saison.

Le bioclimatisme permet donc de diminuer les besoins d'énergie en diminuant les besoins de chauffage l'hiver et les besoins pour le rafraîchissement l'été.

Afin de réduire au maximum les besoins énergétiques, il est recommandé que les futures constructions aient une bonne orientation (orientations des parcelles permettant l'utilisation des apports solaires passifs pour chaque bâtiment) et puissent ainsi :

- Profiter au maximum d'une exposition au sud
- Respecter les principes du bioclimatisme décrit ci-dessous

LES PRINCIPES DU BIOCLIMATISME

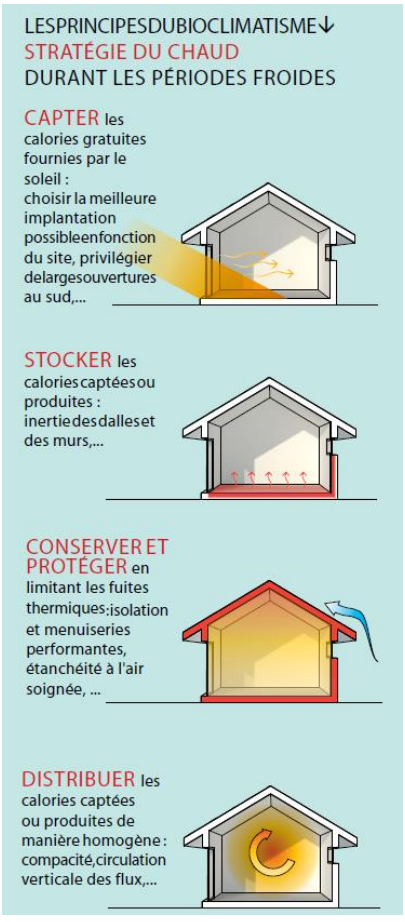
✓ SE PROTÉGER DU FROID

- Capter :
  - Au Sud : maximiser les apports solaires par des ouvertures généreuses (avec modération).
  - Au Nord et au Nord-Est : éviter les grandes baies sauf si vues exceptionnelles ; ni balcons, ni terrasses, ni vérandas.
  - Privilégier des vitrages isolants performants.
  - Occulter les baies (volets roulants, massifs traditionnels, rideaux thermiques).

- Stocker :
  - Travailler sur l'inertie des matériaux, capacité de stockage thermique des constituants d'une paroi et facilité de restitution.

- Conserver protéger :
  - Isoler thermiquement les parois (toiture, mur, plancher bas).
  - Principe de la température de l'air et des parois.
  - Etanchéité à l'air du bâtiment.

- Distribuer
  - Privilégier les formes compactes, pour réduire les échanges thermiques.
  - Zonage des espaces : Sas d'entrée isolant, zone-tampon au nord et nord-est.
  - Attention aux espaces ouverts, surtout entre deux étages : l'air chaud monte, le volume sera plus difficile à chauffer en hiver.

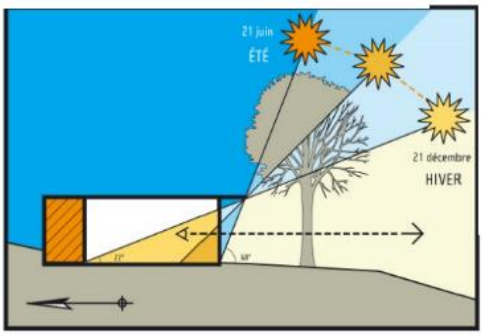


©extrait du document PNR Chartreuse

✓ <u>PROFITER DU SOLEIL</u>

Quelques mètres en amont sur la parcelle peuvent tout changer, surtout l'hiver.

- Privilégier l'emplacement le plus ensoleillé.
- Orienter le plus possible la maison au sud.
- Privilégier des ouvertures au sud-est si la parcelle est exposée au soleil levant, au sud-ouest dans le cas contraire.



EXTRAIT DU DOCUMENT « HABITER EN MONTAGNE AUJOURD'HUI » http://www.habiter-ici.com/

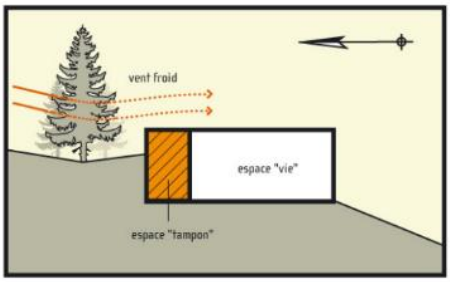
Attention à la surchauffe l'été

➔ Prévoir des dépassées de toiture qui protègent du soleil l'été, mais le laissent pénétrer dans la maison l'hiver pour les menuiseries au Sud.
➔ Privilégier des systèmes extérieurs d'occultation pour les menuiseries orientées à l'Est et à l'Ouest : brise soleil, arbres à feuilles caduques à proximité de la maison...

✓ <u>SE PROTÉGER DES VENTS</u>

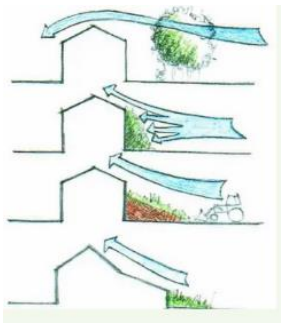
Il s'agit de se protéger des vents dominants ou d'autres vents créés par les reliefs environnants, qui peuvent être gênants à l'usage. Ne pas hésiter à interroger les voisins, pour les connaître et s'en préserver.

- Utiliser les reliefs de la parcelle comme protection, s'encastrer dans la pente.
- Privilégier des zones tampons fermées : chauffage, buanderie, cellier…
- Planter des arbres à feuillage persistant à distance de la maison.



EXTRAIT DU DOCUMENT « HABITER EN MONTAGNE AUJOURD'HUI » http://www.habiter-ici.com/

Cette conception permet de satisfaire une bonne partie des besoins énergétiques du bâtiment. Un supplément est cependant souvent nécessaire. Il est alors possible de compléter cette démarche par la mise en place d'énergie renouvelables type capteur solaire thermique pour le chauffage et/ ou l'eau chaude, poêle au bois énergie…



NB : Construire un habitat bioclimatique loin des transports en commun va générer de nombreux déplacements automobiles, comportement non cohérent avec la démarche.

AXE N°2 : OAP ENERGIE ET LA CONSTRUCTION NEUVE

OPTIMISATION DE LA CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DANS LA CONSTRUCTION NEUVE : BBIO DU PROJET< BBIO MAX-10%

Pour rappel, le PLU de Val-Cenis a comme objectif dans son PADD de

- **Diminuer la consommation d'énergie** de la commune
- **Augmenter la part de production d'énergies renouvelables**
- **Diminuer les émissions de GeS (Gaz à Effet de Serre)**

Pour cela elle a décidé de s'appuyer sur la règlementation actuelle, la RE2020 et d'en améliorer les exigences.
En effet la règlementation en vigueur met en application un principe de base : **l'énergie la moins chère et la moins polluante est celle qu'on ne consomme pas en** valorisant les conceptions bioclimatiques (bbio).
Le Bbio représente les caractéristiques d'isolation du bâtiment en prenant en compte les apports solaires, c'est l'indicateur bioclimatique.

Pour chaque projet il y a un Bbiomax (besoin bioclimatique maximal) = un « seuil » à ne pas dépasser.

✓ Objectif : Bbio du projet < Bbio max - 10 %

L'ambition de Val-Cenis : les constructions neuves doivent aller plus loin que la règlementation afin de baisser les consommations du parc bâti, de diminuer l'impact sur le climat et de **garantir aux habitants que leur logement sera adapté aux conditions climatiques futures.**
Cette exigence ne présente pas de surcoût majeur si elle est prise en compte lors de la conception du bâtiment et elle engendre systématiquement des baisses de consommations d'énergies.

✓ Et concrètement…

Lors de la conception des bâtiments il sera donc important de travailler sur les points suivants :

- **Compacité**
- Apport **solaire directe** (Ouvertures au Sud)
- Surface vitrées : Mini 17% de la SHAB (surface habitable) – Idéal entre 20 % et 25% - Max 30% de la SHAB
- Répartition optimum de cette surface :
  - 60 % Sud
  - 12% Ouest
  - 20% Est
  - 8% nord

- Limiter les **ponts thermiques** en conception : privilégier l'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) à l'Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI), porter une attention particulière aux décrochés, balcons, acrotères non isolés
- **Séparer** les volumes chauffés et non chauffés (dents creuse dans un espace chauffé, cage d'escalier)
- Evidemment : **isolation renforcée** (épaisseur isolant et menuiseries haute performance)

Solutions passives pour le confort d'été pour les logements

- Appliquer les principes **bioclimatiques** sur la répartition des ouvertures
- Vigilance : **A l'ouest**, limiter les ouvertures !
- Ingénieux : **Au Sud**, penser « casquette »
- Mise en place de **protections** solaires : Brise Soleil Orientable (BSO), protection mobiles, arbre à feuille caduc… en particulier sur les façades Ouest
- **Toiture Sud**, attention à la surchauffe due aux Velux
- **Inertie** : ajouter de la masse
- Travailler le **déphasage toiture** : matériaux denses

Solutions passives pour le confort d'été pour les bâtiments tertiaires

- Limiter les apports **internes** (ordinateurs, serveurs, éclairage, process…)
- Limiter les apports **solaires** quelque soit la saison
- **Inertie** : ajouter de la masse
- Prévoir de la **surventilation** nocturne en conception

Pour les parcelles ne bénéficiant pas de bons apports solaires et ne pouvant pas satisfaire tous les points du bioclimatisme, il faudra alors mettre en œuvre une enveloppe renforcée

- Pose de triple vitrage
- 20 cm d'isolant (λ = 0.038) dans les murs soit R=5
- 40 cm d'isolant (λ = 0.038) en toiture soit R=10
- 14 cm d'isolant (λ = 0.038) en plancher bas soit R=4

✓ Justificatif à produire

L'attestation RE 2020 obligatoire lors du dépôt de permis de construire est réalisée par un Bureau d'étude thermique. Le service instructeur vérifiera que le **Bbio du projet < Bbio max - 10 %**

Exemple d'attestation Bbio :

*Attestation de la prise en compte de la **réglementation environnementale RE2020** au dépôt de la demande de permis de construire*

Bâtiment : Bâtiment 1

Chapitre 1 : Surface du bâtiment

Valeur de la surface de référence (S_{ref})	**184.70 m²**

Chapitre 2 : Exigences globales

1. Besoin bioclimatique conventionnel : coefficients Bbio et $Bbio_{max}$ en nombre de points

Bbio	**88.3**	$Bbio_{max}$	**99.2**
Respect de l'exigence Bbio ≤ $Bbio_{max}$			**OUI**

2. Degrés-heures d'inconfort estival : coefficients DH et DH_{max} en °C.h

Chacun des groupes du bâtiment doit respecter l'exigence Degrés-heures. La valeur du groupe de plus grande surface est indiquée ci-dessous.

Toute typologie et logements collectifs - zone traversante			
DH	**43.2**	DH_{max}	**1250**
Respect de l'exigence DH ≤ DH_{max}			**OUI**

3. Impact sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment y compris le chantier de construction

Le maître d'ouvrage s'engage à être en mesure, après la déclaration d'ouverture du chantier, de justifier, à leur demande, aux agents de l'Etat habilitées pour le contrôle des règles de construction, le respect de l'impact maximal sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment, y compris le chantier de construction : $Ic_{construction} \leq Ic_{construction_max}$	**OUI**

Chapitre 3 : Exigences par éléments

1. Accès à l'éclairage naturel (bâtiment à usage d'habitation)

Respect de l'exigence d'accès à l'éclairage naturel	**OUI**

2. Vérification des systèmes de ventilation (bâtiment à usage d'habitation)

Le maître d'ouvrage s'engage à prendre en compte les exigences suivantes concernant les systèmes de ventilation : le système de ventilation du bâtiment sera vérifié et ses performances seront mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction	**OUI**

LA CONSTRUCTION NEUVE ET LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES : CEP NR DU PROJET < CEPNR MAX - 30 %

La Maurienne, Territoire à Energie Positive (TEPOS), a comme objectifs à l'horizon 2050 d'augmenter la production d'ENR de 31 % et d'atteindre 62 % de part d'ENR dans la consommation finale.
L'ambition de Val-Cenis est d'inviter les constructions neuves à réfléchir dès le stade du permis de construire à la production d'énergie et d'en varier les solutions en fonction de l'exposition du bâtiment ou de la parcelle. Il s'agit donc d'aller plus loin que la règlementation afin de poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le territoire, de diminuer l'impact sur le climat des systèmes de chauffage.

- ✓ Objectif : Cep nr du projet < Cep nr max - 30 %

- ✓ Comprendre les différents indicateurs

LA RE 2020 propose plusieurs indicateurs, nous avons vu le Bbio (cf. § ci-dessus), il existe aussi le Cep et le Cepnr.

Le Cep : comptabilise la quantité d'énergie nécessaire pour couvrir les besoins du bâtiment. Il prend en compte les « 5 usages » (chauffage, ECS, refroidissement, éclairage et électricité spécifique dont éclairage des parkings, ascenseur… en énergie primaire).

Le Cep nr : Prend en compte uniquement les consommations d'énergies **non renouvelable** (toujours *en énergie primaire)* du bâtiment, il est possible de déduire les énergies renouvelables produites sur la parcelle du bâtiment et autoconsommées.

➔ **Le Cep nr est donc la consommation du bâtiment (le Cep) auquel on soustrait tout ce qui est à base d'énergies renouvelable (le bois énergie, le photovoltaïque, le solaire thermique, le réseau de chaleur).**

L'objectif de cet indicateur **est d'inviter à remplacer les énergies fossiles et nucléaires par des énergies renouvelables**, et ainsi limiter la consommation d'énergies non renouvelables.

- ✓ Et concrètement

Par exemple, pour du logement, on satisfera facilement cet objectif avec ce type de solutions :

- Chauffage bois (buche ou granulé)
- Chauffage pompe à chaleur + solaire

✓ Justificatif à produire

Lors du permis de construire, l'attestation RE 2020 est déposée. Comme nous l'avons vu, celle-ci présente quelques indicateurs dont le Bbio qui sera vérifié par les instructeurs.
Pour prouver le respect du **Cep nr du projet < Cep nr max - 30 %, le pétitionnaire devra fournir l'étude standardisée RE2020 avec l'ensemble des indicateurs.**

Cette étude standardisée est un document que les bureaux d'études éditent sur le site https://re-batiment2020.cstb.fr/attestations/login

Ils y téléchargent un fichier représentant la modélisation du projet**. Quand le document est généré, il présente, en page 4, la valeur de l'indicateur Cep nr ainsi que le gain par rapport au Cep nr Max. Aucun calcul n'est à réaliser en complément.**

verticales extérieures	Autre	**plancher**	Terre-plein
Type principal de toiture	2 pans	**Mode d'isolation des toitures**	Isolation conventionnelle (toiture-terrasse)
Nature de l'isolation des parois verticales extérieures	Autre	**La toiture est-t-elle végétalisée ?**	Non
Type de couverture de la toiture	Autre	**Type de menuiseries**	Autres
Type de protections mobiles des menuiseries	Volet roulant		
Précision sur la présence potentielle d'un système de gestion active (hors thermostat et programmateur de chauffage) de l'énergie	Non		
Système d'éclairage artificiel	Autre		
Commentaire			

haut de page

Exigences de performance énergétique

Respect des exigences de l'arrêté pour le bâtiment	Conformité à la RE2020
Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal $Bbio_{max}$	Conforme
Les valeurs des indicateurs Cep,nr et Cep du bâtiment sont inférieures ou égales respectivement aux valeurs maximales Cep,nr_{max} et Cep_{max}	Conforme
Pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, la valeur de l'indicateur DH du bâtiment est inférieure ou égale à la valeur maximale DHmax	Conforme

Besoin bioclimatique conventionnel Bbio en énergie du bâtiment

Besoins bioclimatique (en nombre de points, sans dimension)	Projet	$Bbio_{max}$	Gain en % ($Bbio_{max}$ - Bbio) / $Bbio_{max}$
Coefficient Bbio	102,3	102,7	0,4

Le besoin bioclimatique conventionnel d'un bâtiment noté Bbio, est la somme pondérée des besoins conventionnels en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel. Il est sans dimension et exprimé en nombre de points. Le coefficient Bbio est calculé, sur une année, en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Calcul de la consommation conventionnelle d'énergie Cep et Cep,nr du bâtiment

Consommations en énergie primaire et énergie primaire non renouvelable	Cep	Cep_{max}	Cep,nr	Cep,nr_{max}	Gain Cep en % (Cep_{max} - Cep) / Cep_{max}	Gain Cep,nr en % (Cep,nr_{max} - Cep,nr) / Cep,nr_{max}
Coefficients Cep / Cep_{max} - Cep,nr / Cep,nr_{max}	93,5	114,2	9,6	83,8	18,1	88,5

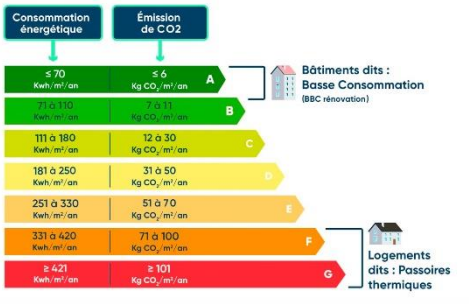
Cep *(kWhep/m².an) représente la consommation d'énergie primaire totale comprenant les usages suivants : chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, ventilation, distribution, déplacement des occupants*
Cep,nr *(kWhep/m².an) : représente la consommation d'énergie primaire non-renouvelable et hors récupération comprenant les usages suivants : chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, ventilation, distribution, déplacement des occupants.*

Calcul de l'indicateur degrés-heures d'inconfort des groupes du bâtiment pour les occupants (DH)

AXE N°3 : OAP ENERGIE ET LA RENOVATION DE L'EXISTANT

Sur le territoire, afin de bien comprendre l'état du parc immobilier en montagne, 3 grandes vagues de construction sont identifiées après 1948 :

- Bâtiments des années 60-70 considérés comme des passoires énergétiques
- Bâtiments des années 80 considérés comme des passoires énergétiques
- Bâtiments post 90



Le résidentiel et le tertiaire représentent 70 % des consommations de la commune de Val-Cenis. Pour ces 2 secteurs, c'est principalement **le chauffage** qui pèse le plus dans les consommations. **L'ambition de Val-Cenis est forte : arriver à faire diminuer les consommations des bâtiments en rénovant l'existant**.

EXTENSION ET RENOVATION GLOBALE EMBARQUEE DE L'EXISTANT

L'enjeu est de profiter de travaux d'extension pour embarquer une rénovation globale du bâtiment. L'autorisation de réaliser une extension de bâtiment est possible à partir du moment où le bâtiment existant est performant !

Pour toutes demandes concernant des extensions ou surélévations de bâtiment collectif (> 3 logements), hébergements touristiques et bâtiments tertiaires, **une attestation thermique-bbio portant sur l'ensemble du bâtiment (l'existant et l'extension) sera demandée.**

- **Bbio (existant+ extension) < Bbio max RT 2012**

  Les exceptions seront les suivantes:
  - Les locaux chauffés < 20 m²
  - Les bâtiments récents dont le permis de construire a été déposé après 2012
  - Les bâtiments ayant réalisés des travaux de rénovation énergétique après 2012 (a minima 3 postes de travaux) sur le bâtiment existants
  - Les bâtiments dont les modifications sont incompatibles avec les prescriptions relatives aux secteurs sauvegardés, les sites patrimoniaux remarquables, les abords des monuments historiques…
  - Les bâtiments dont les travaux ne seraient pas conformes aux prescriptions juridiques telles que les servitudes, au droit de propriété ou à l'aspect des façades et à leur implantation
  - Les bâtiments pour lesquels il y a un risque de pathologie du bâti liée à la pose de tout type d'isolation. La justification de ce risque technique est établie par le maître d'ouvrage en présentant une note rédigée par un professionnel du bâtiment.

Pour rappel, le Bbio représente les caractéristiques d'isolation du bâtiment en prenant en compte les apports solaires. C'est l'indicateur bioclimatique.

✓ Justificatif à produire

Le pétitionnaire fournit les autorisations en vigueur selon la typologie du bâtiment pour son extension.
Il fournit également dans son dossier d'autorisation d'urbanisme une attestation RT 2012
Bbio < Bbio max **pour l'ensemble du bâtiment** pour répondre à l'OAP Thematique Energie.

Chapitre 1 : Données administratives

Surface du bâtiment

Valeur de la surface thermique au sens de la RT (S_{RT}) en m^2	221.70
Valeur de la surface habitable (SHAB) en m^2 *(maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)*	172.00
Valeur de la S_{RT} en m^2 du bâtiment existant *(dans le cas des extensions ou surélévation)*	-

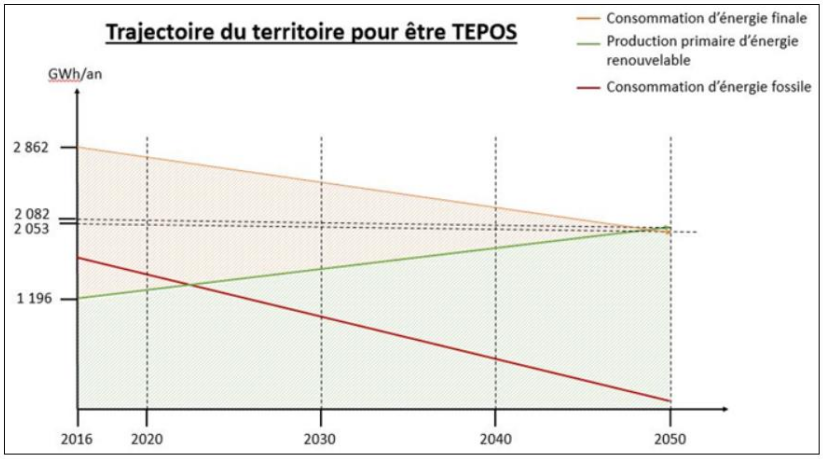
Chapitre 2 : Exigences de résultat

Besoin bioclimatique conventionnel

Bbio :	80.60	$Bbio_{max}$:	98.00
Bbio ≤ $Bbio_{max}$:			OUI

TRAVAUX DE RENOVATION ENERGETIQUE EMBARQUES LORS DE TRAVAUX SUR LA TOITURE OU EN FAÇADE

La commune de Val-Cenis souhaite non seulement baisser les consommations des bâtiments résidentiels et tertiaires mais aussi augmenter la part d'énergies renouvelables afin de respecter les engagement TEPOS à l'échelle de la Maurienne



Afin de répondre à ses engagements la commune de Val-Cenis fixe la règle suivante :
Pour toutes constructions nécessitant des travaux de ravalement de façade ou/ et de réfection de toiture, une isolation thermique sera obligatoire, soit R> 8 m².K/W en toiture et R> 4 m².K/W pour les murs.
Pour les travaux en toiture une installation solaire photovoltaïque ou thermique sera obligatoire en s'appuyant sur le cadastre solaire de la Maurienne **uniquement** pour les toitures dont le potentiel d'irradiation annuelle est supérieur à **1150 kWh/m².an** sur le pan le plus favorable ou ayant un potentiel solaire par m² **« Bon » ou « excellent »** selon le site du cadastre solaire de la Maurienne:
https://cadastre-solaire-maurienne.siterre.fr/

A noter qu'il existe d'autres sites internet pour connaitre l'ensoleillement de sa toiture (ou irradiation annuelle) par exemple l'outil gratuit PVGis : https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/

Les exceptions seront les suivantes

- Les bâtiments récents dont le permis de construire a été déposé après 2012
- Les bâtiments ayant réalisés des travaux de rénovation énergétique sur les postes concernés après 2012
- Les bâtiments dont les modifications sont incompatibles avec les prescriptions relatives aux secteurs sauvegardés, les sites patrimoniaux remarquables, les abords des monuments historiques…

- Les bâtiments dont les travaux ne seraient pas conformes aux prescriptions juridiques telles que les servitudes, au droit de propriété ou à l'aspect des façades et à leur implantation
- Les bâtiments pour lesquels il y a un risque de pathologie du bâti liée à la pose de tout type d'isolation. La justification de ce risque technique est établie par le maître d'ouvrage en présentant une note rédigée par un professionnel du bâtiment.

Particularités pour les maisons individuelles,

- **Seules les maisons** effectuant des travaux sur la toiture incluant **la pose d'ouvertures en toiture et/ ou la création de SHAB et/ou changement de destination** rentrent dans cette obligation d'isoler la toiture avec R>8 m².K/W et d'une installation de solaire (PV ou Thermique)

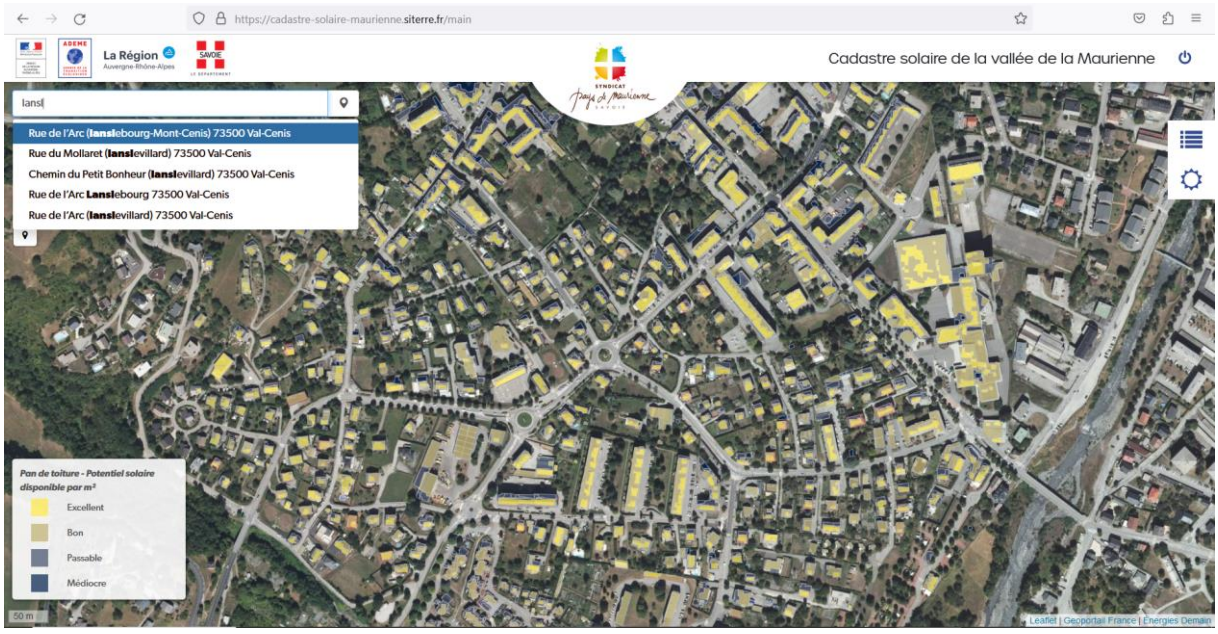
✓ Que veut dire R>4 m².K/W dans les murs et R> 8 m².K/W dans la toiture ?

Se référer à la fiche méthodologique ainsi qu'aux fiches thématique à la fin de l'OAP thématique

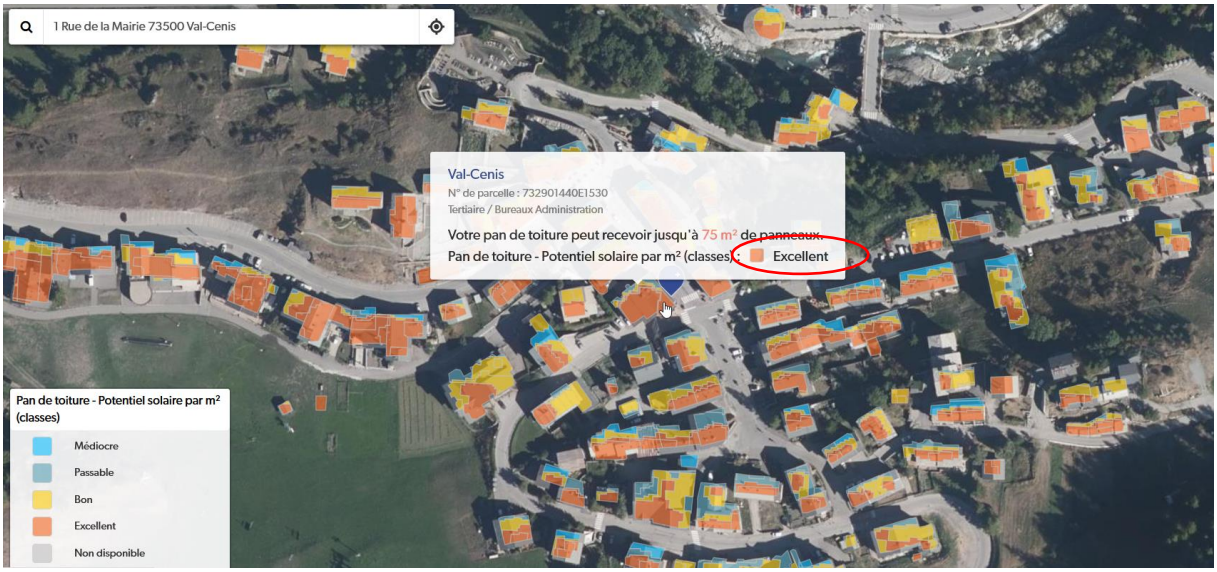
✓ Comment connaitre le potentiel solaire de la toiture ?

Sur le site https://cadastre-solaire-maurienne.siterre.fr/

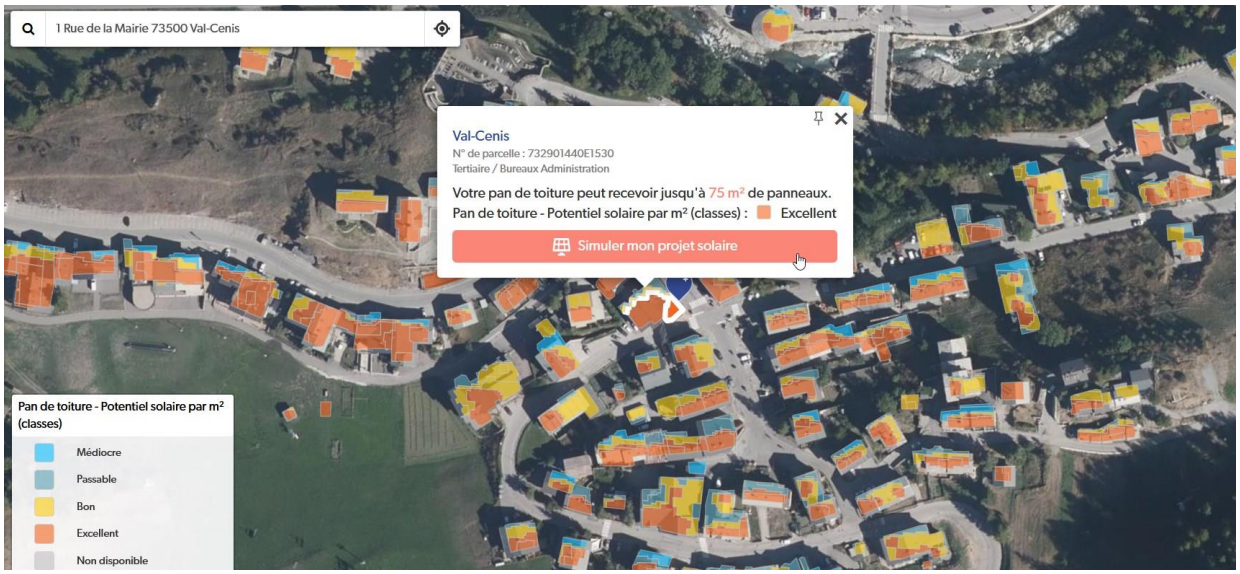
Rentrer l'adresse du bâtiment en haut à gauche



Le bâtiment est géolocalisé, passer la souris dessus pour connaitre le potentiel solaire de la toiture



Si vous cliquer sur la toiture, il est alors possible de faire une simulation solaire pour du photovoltaïque ou thermique.



- ✓ Solaire photovoltaïque ou solaire thermique ?

Se référer à la fiche thématique

- ✓ Justificatif à produire

Le pétitionnaire fournit, dans le dossier d'autorisation d'urbanisme une attestation sur l'honneur de son engagement à respecter la résistance thermique et de réaliser une installation de capteurs solaires .

FICHES METHODO ET FICHES THEMATIQUES SUR LA RENOVATION ENERGETIQUE

Fiches en annexes

COMMENT RÉNOVER?

ETAPE 1
Estimez la consommation de votre logement et situez-le sur l'étiquette énergétique

Convertissez votre consommation annuelle* d'énergie en kilowattheure (énergie primaire**)

- 1 litre de fioul = 10 kWh
- 1 m3 de gaz = 11.6 kWh
- 1 kg de propane = 13.8 kWh
- 1 stère bois bûche = 1500 kWh
- 1 tonne de granulé = 4 600 kWh
- Electricité = kWh mentionnées sur votre facture (on multiplie par 2.3 pour passer en énergie primaire)

Exemple : Une consommation de 2000 L de fioul = 2000L *10kWh = 20 000 kWh

** Méthodologie qui fonctionne seulement pour les habitations occupées en continue à l'année, bien entendu !*

***Energie primaire = énergie brute, n'ayant subi aucune conversion - utilisée lors du Diagnostic de Performance Energétique - DPE*

Rapporter cette consommation d'énergie à la surface chauffée de votre logement

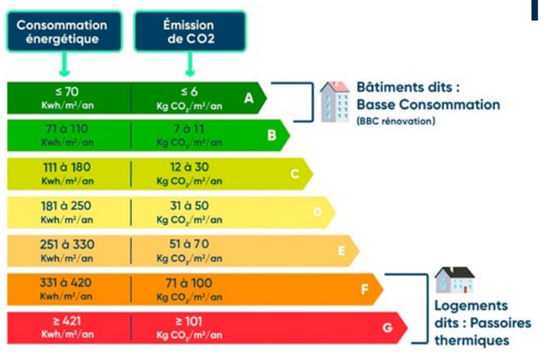
Consommations annuelles d'énergie en kWh / surface à chauffer en m²
= kWh / m².an

Exemple : Une maison de 100 m² ayant une consommation de 2000L de fioul, aurait 20000 kWh/ 100 m² = 200 kWh/m².an

Positionnez votre logement sur l'étiquette énergétique en énergie primaire

La maison dans notre exemple serait en étiquette énergétique D. (NB : ce calcul ne vaut pas un DPE c'est un exercice de sensibilisation !)
La note indique donc la performance énergétique de votre logement.

L'OBJECTIF d'une rénovation réussie : **70 kWh/m²**
(Valeur pondérée du climat et de l'altitude de Val-Cenis)
Cela correspond à une rénovation globale performante.



ETAPE 2
Réalisez maintenant votre auto diagnostique et reportez les résultats dans le tableau de l'étape 3

Appropriez-vous ces quelques définitions

La conductivité thermique
Il s'agit de la capacité d'un matériau à conduire ou non la chaleur (et donc à isoler ou non). Le coefficient λ est exprimé en W/m.K. Plus le coefficient λ est faible, plus le matériau est isolant.

La résistance thermique
À l'inverse des métaux, les isolants ne conduisent pas la chaleur mais lui opposent une résistance. La résistance thermique (R) exprimée en m².K/W s'obtient par le rapport : R = Épaisseur (en mètres) / λ du matériau considéré).

La perméabilité à la vapeur d'eau
On dit d'un matériau qu'il est « perméable » à la diffusion de vapeur s'il laisse suffisamment passer la vapeur d'eau. La valeur Sd, exprimée en mètres, indique la résistance à la diffusion de la vapeur d'eau. Les matériaux perméables à la diffusion de vapeur d'eau ou « ouverts » ont une valeur Sd inférieure à 4 mètres. C'est le cas des isolants fibreux tels que les laines minérales, laines végétales.

Mesurez l'épaisseur d'isolant en toiture (combles ou rampants)

Assez facile à réaliser dans les combles. Pour les rampants, cette information est difficile à estimer cependant l'année de construction ou de rénovation de la toiture peut apporter des éléments.

Si construction ou rénovation avant 1990 alors toiture< 15 cm d'isolant soit R < 4 .
Si post 90 alors entre 15 et 25 cm d'isolant 4<R<6

Etudiez l'épaisseur d'isolant dans vos murs

L'année de construction ou de rénovation peut aider à définir la composition des parois.

Si construction ou rénovation < aux années 90 alors doublage brique avec ou sans isolation complémentaires R<1 ou 10 cm d'isolant en intérieur soit R< 2.5
Si post 90 et isolation par l'extérieur alors 10 cm d'isolant R=2.5 et « point positif » les déperditions des dalles (pont thermiques) ont été coupés

Regardez si la dalle entre l'espace chauffé et non chauffé est isolée

Regardez le plafond de votre garage/cave ou vide sanitaire (si accessible) et estimez l'épaisseur d'isolantsi existant

Si construction ou rénovation < aux années 90 alors 4-6 cm d'isolant soit R< 1 ou absence total d'isolant. Si logement chauffé par un plancher chauffant alors quelques cm d'isolant sous la chape soit R<2

Estimez la performance de vos menuiseries (fenêtres)

Le coefficient de transmission thermique de la fenêtre, noté Uw (en W/m².K) prend en compte les performances du vitrage et celles du dormant et de l'ouvrant de la menuiserie

Simple vitrage : 4< Uw <5
Double vitrage avant 2000 : 1.8 < Uw <2.5
Double vitrage post 2000 : 1.2 < Uw < 1.6
Triple vitrage : Uw < 0.8

ETAPE 3

Reportez dans le tableau vos relevés et référez-vous aux fiches thématiques pour atteindre les objectif de performance énergétique

Postes de rénovation	Mon logement (épaisseur d'isolant observée ou estimée)	Objectif pour une rénovation globale performante
Murs		20 cm d'isolant λ =0,04 soit R=5
Plancher Bas		15 cm d'isolant λ =0,04 soit R=4
Toiture		30 cm d'isolant λ =0,033 soit R=9
Menuiseries		Double vitrage Uw< 1,2 ou Triple vitrage Uw <0,8

Une rénovation globale portant sur plusieurs postes en même temps permettra de mieux traiter les points singuliers.

SAVIEZ-VOUS QUE....

L'épaisseur des murs n'est pas un gage d'isolation thermique.
Ce ne sont pas les mêmes propriétés des matériaux qui entrent en jeu pour le confort d'été et le confort d'hiver. Un bâtiment peut être performant et confortable l'été, mais pas l'hiver, et inversement.

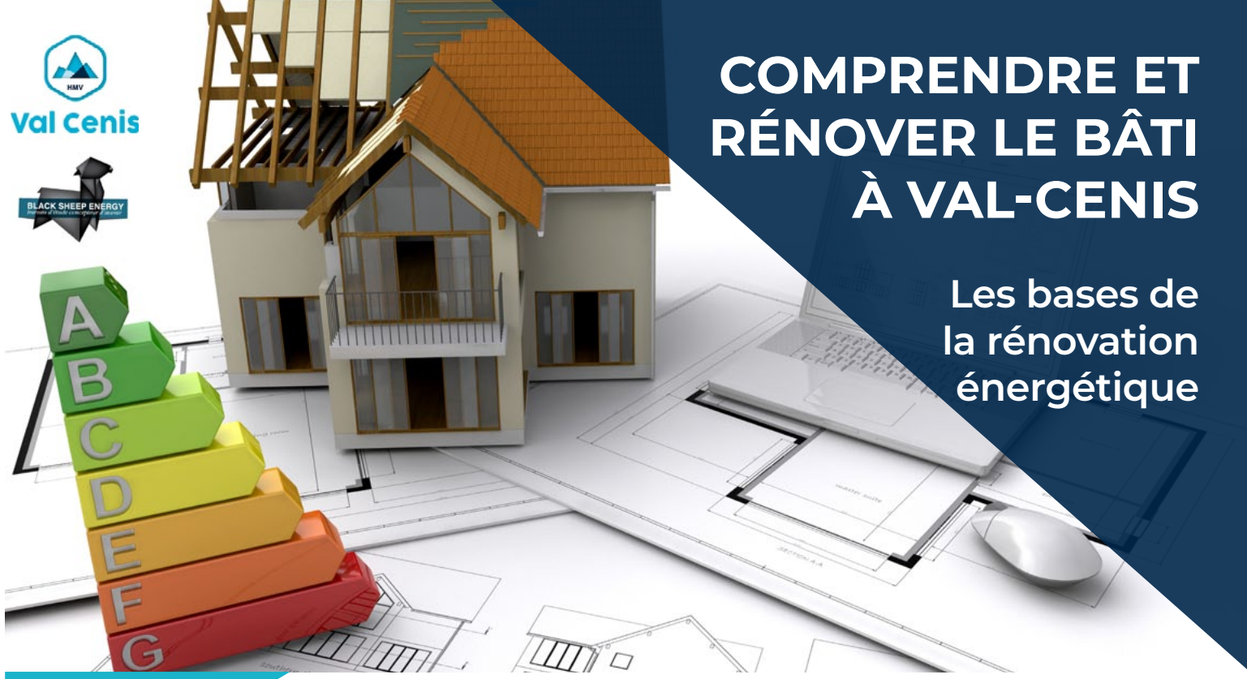
Il faut isoler les murs anciens (pierre, mâchefer...) mais pas n'importe comment ! **Il faut des matériaux perspirants** et éviter les revêtements étanches (enduit ciment, matériaux polystyrène...) ils empêchent l'eau et la vapeur de circuler mais surtout de s'évacuer.

Il faut coupler des travaux de rénovation énergétique à la mise en place d'une ventilation, en rendant étanche à l'air le logement, il y a un risque de condensation aux niveaux des défauts de l'enveloppe (points froids).

Vos actions de sobriété énergétique seront totalement complémentaires avec votre rénovation : consigne de t° modérée, chauffage des espaces utilisés uniquement et grand retour des pulls, plaids et bouillotes !

Votre logement deviendra alors **VRAIMENT** économe et confortable !

Pour vous faire accompagner, renseignez-vous auprès du **Guichet unique de la Savoie : 04.56.11.99.00**

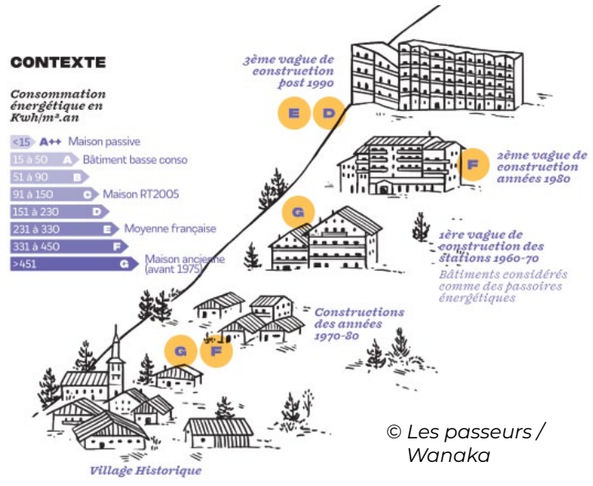


COMPRENDRE ET RÉNOVER LE BÂTI À VAL-CENIS

Les bases de la rénovation énergétique

INTRODUCTION

Selon les périodes de construction, les bâtiments en montagne sont souvent de gros consommateurs d'énergies, considérés alors comme des « passoires énergétiques ». Le cout de l'énergie et l'impact environnemental du chauffage invitent à réfléchir sur l'isolation des bâtiments.



© Les passeurs / Wanaka

« L'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas ».
La rénovation thermique s'impose donc comme **LA solution pour réduire les factures** et l**utter contre le gaspillage énergétique**.

Mais comment rénover des logements ?
Cette fiche méthodologique et les fiches de rénovation annexes sont une boite à outils conçues pour vous, afin de faciliter la réflexion de votre projet.
Tout commence par une histoire de confort...!

NOTION DE CONFORT

Le confort dépend surtout de la température ressentie et de son homogénéité. En simplifiant, la température ressentie = la moyenne de (T° de l'air intérieur + T° des parois)



© Les passeurs / Wanaka

01. Alors que l'air est à 19°C, avec des parois non isolées et des fenêtres simple vitrage, la T° ressentie est de 15.5°C: ça caille!

02. Même logement, chauffage à bloc. La T° ressentie est seulement de 18°C, pas très confort, et en plus on chauffe les petits oiseaux!

03. Murs isolés et fenêtres performantes (triple vitrage): on a une T° ressentie de 18.5°C. C'est agréable et confort car la T° est homogène, le tout pour une consommation raisonnée.



RÉNOVATION DES MENUISERIES

La fiche suivante présente les caractéristiques techniques de nouvelles menuiseries performantes

PAROIS VITRÉES



© ASDER

Niveaux de performance :

<u>- Fenêtre ou porte-fenêtre :</u>
Exigé : Uw≤ 1,3 W/m². K et Sw≥ 0,3 ou Uw≤ 1,7 W/m².K et Sw≥ 0,36
Recommandé : Uw≤ 1,2 W/m².K et Sw≥ 0,4
<u>- Fenêtre de toiture :</u>
Exigé : Uw≤ 1,5 W/m².K et Sw≤ 0,36
<u>- Recommandé</u> : Uw≤ 1,2 W/m².K et Sw≥ 0,4

En rénovation, privilégier la dépose totale des anciennes menuiseries pour assurer une bonne étanchéité à l'air lors de la pose des nouvelles.
Les menuiseries se posent au plus près de l'isolant pour limiter les ponts thermiques (coté intérieur ou extérieur du mur selon l'isolation)
Bien prévoir les retours d'isolant sur les tableaux des menuiseries pour limiter au maximum les ponts thermiques.

Commentaires :

- **Triple vitrage : UW ≤ 0,8 W/m².K et Sw ≥ 0,4.**
- **Poser un joint pré-comprimé** (compriband) au niveau de la jonction menuiserie maçonnerie (meilleure étanchéité à l'air).
- **Assurer le retour du pare vapeu**r le cas sur la menuiserie dans le cas échéant.
- Choix du type de menuiseries :
  - **Bois : performant et écologique,** nécessite un peu d'entretien
  - Alu avec rupteur de ponts thermiques : matériau très conducteur (sensation de froid) mais résistant.
  - PVC : prix intéressant mais matériau à forte énergie grise et non recyclable.
- **Si choix de velux,** alors **demander un volet extérieur** pour limiter les surchauffes estivales.
- **Avec une VMC simple flux, prévoir des entrées d'air** en partie haute dans les pièces sèches (chambres et séjour; Salle à manger).

Coûts estimés :
600 à 800 €/m² TTC
(pose comprise)

OCCULTATIONS



© *ASDER*

Niveaux de performance : R> 0,22 m².K/W

Adapter les occultations à l'orientation du bâtiment, notamment pour la protection solaire en été :

- **Au Sud,** privilégier les **casquettes au-dessus des parois vitrées**. Le soleil étant haut dans le ciel, il faut se protéger de cet apport.
- **A l'Est et à l'Ouest** : des brises soleils orientables (si pas de masque naturel comme des arbres feuillus par exemple) pour couper un rayonnement plus bas dans le ciel.

Commentaires :

- Dans le cas de **volets roulants**, un schéma technique devra être demandé pour **valider une solution sans pont thermique.**
- Par exemple, si pose en applique sur la façade et présence d'une ITE alors choisir un caisson de volets roulant isolé afin d'assurer la continuité de l'isolant, de même si pose sous le linteau de la fenêtre.
- **Penser à l'occultation des Velux.**

Coûts estimés :
700€/m² TTC
(pose comprise)

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils en suivant les liens :
Guide pratique isoler sa maison
Guide de pose du frein vapeur
Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF
OU
allez sur le site www.asder.asso.fr

Val Cenis

BLACK SHEEP ENERGY

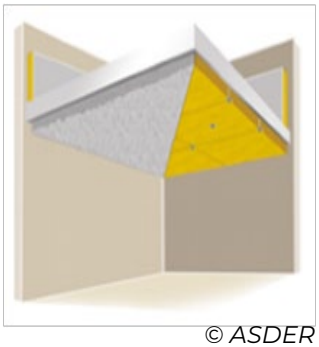


RÉNOVATION DU PLANCHER BAS

La fiche suivante présente les différentes méthodologies pour isoler les planchers bas- dalles basses (par-dessus ou par-dessous)

SOUS FACE DE PLANCHER

Méthode d'isolation du plancher bas par le plafond du sous-sol ou du vide sanitaire, dite en sous-face de plancher.



© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :

R ≥ 3 m².K/W (soit environ 11 cm d'isolant)

- **Exigé pour les Aides locales :**

R ≥ 3,5 m².K/W (soit environ 13 cm d'isolant)

- **Recommandé :** R≥4 m².K/W (soit environ 15 cm d'isolant)

Trois possibilités : collage/vissage de plaques isolantes, isolation sur ossature, ou projection d'isolant.

Commentaires :

- **Coller-cheviller l'isolant** en sous-face de dalle béton ou poutrelles-hourdis.
- **Englober les tuyauteries** dans l'isolant.
- **Floquer de l'isolant** en sous face **si nombreuses retombées de poutre et tuyauteries.**
- **Si plancher bois, poser une membrane pare vapeur en sous face, + pose de l'isolant semi-rigide** et pose du parement fermacell, placo ou autres.
- **Assurer une retombée d'isolant au moins 50 cm sur les murs**, de même **pour les murs de refends.**

Coûts estimés :
50 à 80 €/m² TTC
(pose comprise)

SUR DALLE

Isolation des sols sur terre-plein par ajout d'un isolant sur dalle existante, ou refonte totale du sol.



© *ASDER*

Niveaux de performance :

- Exigé pour les aides nationales :
R ≥ 3 m².K/W (soit environ 11 cm d'isolant)
- **Exigé pour les aides locales :**
R ≥ 3,5 m².K/W (soit environ 13 cm d'isolant)
- Recommandé : R ≥ 4 m².K/W (soit environ 15 cm d'isolant)

Attention au fonctionnement hygroscopique du sol, à valider avec un spécialiste surtout lors de la rénovation du bâti ancien pour éviter des remontées capillaires dans les murs.
Mesurer et gérer le risque radon, choix des solutions en fonction du niveau de radon rencontré
IRSN: radon informations et solutions

Commentaires :

- **Si création d'une chape en béton**, poser un isolant imputrescible et incompressible, porter une attention particulière **à isoler en périphérie** (environ 6 cm) **entre la chape et le mur** afin de réduire les déperditions, **assurer la continuité de l'isolant avec l'isolation thermique intérieure.**
- **Possibilité d'une chape isolante** à base de granulats léger (type argile expansé, perlite, vermiculite...) et d'un liant mais il faudra une épaisseur nettement plus importante pour atteindre R ≥ 3,5.
- **Possibilité de dalle sèche** sur dalle existante et d'installer un plancher chauffant hydraulique pour une épaisseur minime type Caléosol ou équivalent.

Coûts estimés :
50€/m² TTC
(pour l'isolation uniquement)

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils en suivant les liens :
Guide pratique isoler sa maison
Guide de pose du frein vapeur
Guide des matériaux biosourcés
Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF
OU
allez sur le site www.asder.asso.fr

Val Cenis

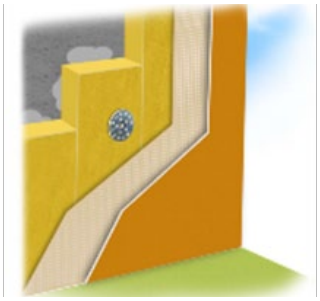


RÉNOVATION DES MURS

La fiche suivante présente les différentes méthodologies pour isoler les murs (par l'extérieur ou par l'intérieur)

ISOLATION DES MURS PAR L'EXTÉRIEUR

L'isolation par l'extérieur permet de ne pas toucher à la surface habitable et de couper les ponts thermiques des murs de refend et des dalles.



© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :
R ≥ 3,7 m².K/W (soit environ 14 cm d'isolant)
- **Exigé pour les Aides locales :**
R ≥4 m².K/W (soit environ 15 cm d'isolant)

Sur le bâti traditionnel ancien, il faut absolument bannir les matériaux isolants synthétiques.

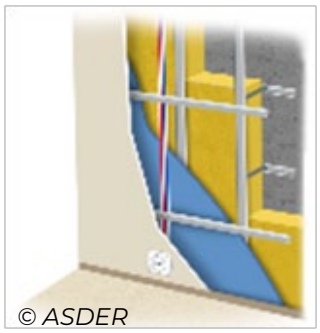
Commentaires :

- Sur des murs en moellon/parpaing/béton, vous pouvez utiliser des matériaux synthétiques (polystyrène, polyuréthane, etc...), mais aussi des isolants fibreux tels que les laines végétales ou minérales.
- **Sur des murs en pierre**, irréguliers en surface, l'idéal est d'**insuffler de l'isolant perspirant dans des caissons** pour garantir une parfaite continuité capillaire entre le mur et l'isolant.
- **Pour les doublages briques avec vide d'air**, **possibilité d'insuffler des billes d'isolant** + nécessité de rapporter une isolation complémentaire.
- **Prévoir d'isoler les tableaux de fenêtres** avec au moins 2 cm d'épaisseur d'isolant, ou poser des nouvelles fenêtres au nu extérieur du mur.
- **Faire descendre l'isolant 40cm sous le nez de dalle** avec un isolant imputrescible (pour la partie enterrée).
- **Faire remonter l'isolant** au plus possible **contre la toiture** afin de limiter le pont thermique en haut de mur (liaison mur/toiture).
- Si pose de volets roulants : choisir des caissons isolés pour assurer la continuité d'isolation.
- **Mettre en place une ventilation** pour éviter les problèmes de condensation.

Coûts estimés :
120 à 250€/m² TTC selon matériaux avec finition enduit (pose comprise)

ISOLATION DES MURS PAR L'INTÉRIEUR

Pertinente quand des travaux d'aménagement intérieur sont envisagés.


© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :
R ≥ 3,7 m².K/W (soit environ 15 cm d'isolant)
- **Exigé pour lesAides locales :**
R ≥ 4 m².K/W (soit environ 15 cm d'isolant)

La mise en œuvre d'une membrane d'étanchéité à l'air (frein vapeur) et d'un vide technique permettra une isolation performante et durable.

Commentaires :

- **Raccordez la membrane d'étanchéité à l'air aux menuiseries.**
- **Prévoir d'isoler les tableaux de fenêtres** avec au moins 2 cm d'épaisseur d'isolant ou poser des nouvelles menuiseries au nu intérieur du mur.
- **Sur des murs anciens traditionnels** (pierre, mâchefer), **choisir un isolant perspirant et hygroscopique** (isolants naturels par exemple) et une membrane frein-vapeur hygrovariable.
- Sur un mur ancien avec traces d'humidité, choisir un matériau isolant imputrescible, ouvert à la vapeur d'eau et capillaire (béton cellulaire par exemple).
- **Sur des murs anciens> 50cm d'épaisseur**, sans trace d'humidité, il est aussi **possible de projeter un enduit chaux-chanvre sur 10-15 cm** ce sera alors un correcteur thermique et non une isolation thermique (solution ne donnant pas le droit à des aides). Avantage : garde les propriétés de la pierre, l'inertie.
- **Pour les doublages briques avec vide d'air,** possibilité d'insuffler des billes d'isolant + nécessité de rapporter une isolation complémentaire.
- **Si plancher bois entre étage, attention à la condensation au niveau du nez des solives**, Solution : scier le plancher, laisser passer la membrane d'étanchéité + descendre l'isolant devant le plancher+ assurer une étanchéité à l'air parfaite autour des solives (membrane scotchée).
- **Sur les murs de refend, placer un retour d'isolant sur 120 cm** de 5 cm d'épaisseur à minima pour couper les ponts thermiques.
- **Mettre en place une ventilation** pour éviter les problèmes de condensation et de moisissures.

Coûts estimés :
100 à 150 €/m² TTC
(isolation + parement, pose comprise)

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils en suivant les liens :
Guide pratique isoler sa maison
Guide de pose du frein vapeur
Guide des matériaux biosourcés
Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF
OU allez sur le site www.asder.asso.fr

Val Cenis

BLACK SHEEP ENERGY

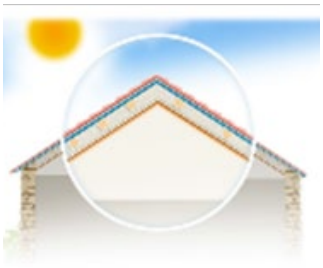


RÉNOVATION DE LA TOITURE

La fiche suivante présente les différentes méthodologies pour isoler en toiture (comble, rampant ou par l'extérieur-sarking)

SOUS-RAMPANTS

Isolation par l'intérieur, sur ossature, au plafond des pièces sous le toit.



© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :
R ≥ 6 m².K/W (soit environ 25 cm d'isolant)
- Exigé pour les Aides locales :
R ≥ 7,5 m².K/W (soit environ 30 cm d'isolant)

Privilégier les isolants biosourcés et/ou plus denses, pour le confort d'été. Veiller à la bonne pose du frein vapeur et vérifier la présence d'un pare pluie.

Commentaires :

- **Enlever l'ancien isolant** et repartir à nu.
- Solution adaptée si l'isolation de la toiture se fait à l'occasion d'un aménagement intérieur et si la hauteur sous plafond est suffisante pour être réduite par l'ajout d'isolant.
- **S'assurer de la précision sur la mise en œuvre de la membrane frein-pare vapeur** pour assurer une bonne continuité de l'étanchéité à l'air : entre mur et toiture.
- **Écart au feu à respecter** autour des conduits de fumée.

Coûts estimés :
120-150 €/m² TTC (pose comprise)

TOIT TERRASSE

Isolation de la toiture terrasse par l'extérieur avec reprise de l'étanchéité.



© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :
R ≥ 4,5 m².K/W (soit environ 15 cm d'isolant)
- Exigé pour les Aides locales :
R ≥ 5 m².K/W (soit environ 20 cm d'isolant)

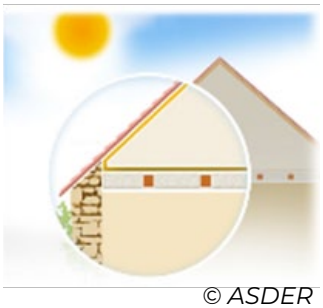
Commentaires :

- Remonter le long et bien englober les acrotères pour limiter les ponts thermiques.
- Assurer la pose de la membrane d'étanchéité à l'eau.

Coûts estimés :
100-150 €/m² TTC (pose comprise)

COMBLES PERDUS

Isolation au sol des combles par soufflage d'isolant en vrac ou pose d'isolant en rouleaux.



© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :
R ≥ 7 m². K/W (soit environ 25 cm d'isolant)
- Exigé pour les Aides locales :
R ≥ 7,5 m². K/W (soit environ 30 cm d'isolant)

Vérifier la présence d'un pare pluie.
Si plancher bois : poser un frein vapeur au préalable

Commentaires :

- **Enlever l'ancien isolant** et repartir à nu.
- **Prévoir un cheminement isolé** pour accéder au caisson de ventilation si nécessaire.
- **Isoler la trappe d'accès au comble**, ou installer une trappe isolante.
- **Écart au feu à respecter** autour des conduits de fumée : isolant incombustible type laine de roche.
- **Possibilité de recréer un plancher** par-dessus l'isolant si les combles sont utilisés comme espace de stockage : créer des caissons remplis d'isolant, puis poser un plancher par-dessus.

Coûts estimés :
50€/m² TTC
(pour la pose de l'isolant uniquement)

SARKING

Méthode d'isolation de toiture par l'extérieur, dépose totale et réfection de la couverture, rehausse du toit.



© ASDER

Niveaux de performance :

- Exigé pour les Aides nationales :
R ≥6 m². K/W (soit environ 25 cm d'isolant)
- Exigé pour les Aides locales :
R ≥7,5 m².K/W (soit environ 30 cm d'isolant)

Privilégier les isolants biosourcés et/ou plus denses, pour le confort d'été. Veiller à la bonne pose du frein vapeur et du pare pluie.

Commentaires :

- Solution adaptée si l'isolation de la toiture se fait à l'occasion de la réfection de couverture et si la hauteur sous plafond des pièces sous toiture ne permet pas d'isoler par l'intérieur.
- **Si un isolant** est **déjà présent** sous toiture, il faut idéalement **le déposer et le remplacer**.
- Attention structure ->**vérifier que la charpente actuelle peut accueillir le poids de l'isolant.**
- **Bannir les matériaux isolants minces** dits « multicouches » qui nécessitent une pose parfaite avec lame d'air constante pour être efficaces.
- **Si sarking en bac acier et isolation en polyuréthane (PU)**, afin limiter les bruits d'impacts de la pluie, il est intéressant de **varier les matériaux** tout en respectant la résistance thermique globale. Par ex : PU+ laine de bois.
- **Coupler une isolation en sarking avec une bonne ventilation** du logement pour éviter les problèmes de condensation.

Coûts estimés :
260-320 €/m² TTC
(isolation + couverture, pose comprise)

Val Cenis

BLACK SHEEP ENERGY

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils en suivant les liens :
Guide pratique isoler sa maison - Guide de pose du frein vapeur
Guide des matériaux biosourcés - Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF
OU allez sur le site www.asder.asso.fr



CHAUFFAGE SOLAIRE

Un fluide calorifique circule en circuit fermé entre les capteurs et le ballon et/ou le plancher chauffant.



© ASDER

Niveaux de performance exigés pour des aides financières dans la rénovation :
- Capteurs certifiés CSTBAT, Solarkeymark ou équivalent
- Rendement (Etas) et type d'appoint à indiquer

Permet de couvrir jusqu'à 40-50% des besoins annuels de chauffage, Attention au dimensionnement en fonction de l'inclinaison des capteurs afin d'éviter la surchauffe l'été (si pas de boucle de décharge). Ce système assure bien entendu la couverture des besoins d'eau chaude sanitaire.

COMMENT POSER LES CAPTEURS ?

- **Idéalement en territoire montagne, sur châssis** sur le terrain, en garde-corps ou en façade.
- Si pas de risque de neige alors sur toiture (surimposition ou intégration).
- **Orientation plein Sud** pour une production optimum.
- **Inclinaison idéale des capteurs : 45 à 60°>** optimisation l'hiver et évite les surchauffes l'été.

QUEL SYSTÈME CHOISIR ?

- Hydro-accumulation (avec un ballon tampon).
- Plancher Solaire Direct(les calories sont directement envoyées dans le plancher chauffant).

QUEL DIMENSIONNEMENT ?

- Tout dépend des déperditions de la maison, l'objectif étant de couvrir 40 à 50% des besoins de chauffage.

A QUEL PRIX ?

- Environ 1200 à 1500€ TTC /m² de capteurs installés posés (incluant les accessoires hydrauliques, ballon, régulation...).

QUELS SONT LES POINTS D'ATTENTION ?

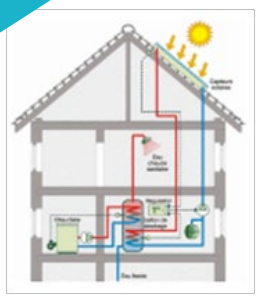
- Un meilleur coefficient de performance sera obtenu si les radiateurs sont basse température ou si le chauffage est réalisé par plancher chauffant.
- Désembouer le réseau de chauffage si nécessaire.
- Poser des têtes thermostatiques sur les radiateurs le cas échéant.
- Calorifuger les tuyauteries avec une épaisseur minimum R>0.4 (class 4).

CALCUL DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE SAISONNIÈRE, ou l'efficacité énergétique pour le chauffage de l'eau en fonction du critère de performance requis, par l'installateur à l'aide du logiciel LabelPackA+.

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils :
Guide pratique Chauffage et eau chaude solaire
Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF



CHAUFFE-EAU SOLAIRE (CESI)



© ASDER

Des panneaux solaires thermiques captent la chaleur dans un liquide caloporteur qui à son tour réchauffera l'eau chaude du ballon.

Niveau de performance exigé :
Certification des capteurs CSTABat ou SolarKeymark ou équivalent

Couvre 50% à 60% des besoins annuels d'eau chaude.
Un appoint est nécessaire : électrique, sur chaudière ou les 2

COMMENT POSER LES CAPTEURS ?

- Sur toiture (surimposition ou intégration).
- Sur châssis en garde-corps ou sur le terrain.
- Bon rendement aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest.

COMMENT CHOISIR LE BALLON D'EAU CHAUDE ?

3 types de ballon de stockage de l'eau chaude :

- Solaire uniquement,
- Bi-énergie (solaire + 1 appoint),
- Tri-énergie (Solaire + 2 appoints, la chaudière et une résistance électrique par exemple).

QUEL SYSTÈME CHOISIR ?

- Autovidangeable : respecter une pente de 4% entre le point bas des capteurs et le ballon ECS, fluide caloporteur à changer tous les 5 ans en fonction du ph.
- Pressurisé : grande liberté pour l'emplacement du ballon, fluide caloporteur à changer tous les 2 ans en fonction du ph.

COMMENT DIMENSIONNER L'INSTALLATION POUR UNE FAMILLE DE 5 PERSONNES ?

- En autovidangeable : 5 m² de capteurs pour un ballon de 250 L .
- En pressurisé : 5 m² de capteurs pour un ballon de 350L .

A QUEL PRIX ?

- Entre 4500 et 6500 € pour une famille de 5 personnes .

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils :
Guide pratique Chauffage et eau chaude solaire
Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF

BLACK SHEEP ENERGY



RÉNOVATION DE LA VENTILATION

La fiche suivante présente les différentes solutions pour la mise en place d'une ventilation suite à des travaux de rénovation énergétique

VMC SIMPLE FLUX HYGROVARIABLE

Préserver la qualité de l'air tout en économisant l'énergie



© ASDER

Niveaux de performance exigé :

Voir la puissance électrique absorbée à ne pas dépasser selon la configuration

Les débits d'air sont adaptés aux besoins de l'occupation des lieux (selon le taux d'humidité) et cela grâce à un moteur à vitesse variable.
- Hygro A : seules les bouches d'extractions sont hygrovariables
- Hygro B : entrées d'air et bouches d'extraction sont hygrovariables

Commentaires :

- Les **entrées d'air neuf** se situent **dans les pièces sèches** (chambres, salon, séjour, salle à manger), généralement sur les menuiseries. **L'extraction de l'air vicié** se situe quant à elle **dans les pièces humides** (Cuisine, salle de bains, WC, buanderie).
- Bien **détalonner les portes** (jour de 1 à 2 cm sous les portes intérieures) pour laisser circuler l'air.
- Débit de renouvellement d'air : 0.4 à 0.45 vol/h.
- Un bon renouvellement d'air permet d'assurer un bon confort, une bonne qualité de l'air, une ambiance saine et une bonne conservation du bâti.

Coûts estimés :
1500 à 1800€ TTC

VMR - VENTILATION RÉPARTIE



© *ASDER*

En rénovation, quand il n'est pas possible d'installer un réseau de gaines.

- **Installer les différents modules de ventilation dans les pièces humides.**
- S'assurer de la présence d'**entrées d'air dans les pièces sèches** (au niveau des menuiseries généralement).
- Privilégier une **ventilation permanente.**

Coûts estimés :
150€ à 600€ TTC
par ventilateur

VMC DOUBLE FLUX

Elle récupère la chaleur de l'air vicié et l'utilise pour préchauffer l'air neuf introduit dans le logement.



© *ASDER*

Niveaux de performance exigés :
Caisson de ventilation : efficacité énergétique ≥ A
Efficacité thermique de l'échangeur ≥ 85%

L'air vicié intérieur est aspiré dans les pièces humides (Cuisine, salle de bains, WC, buanderie) et véhiculé vers un échangeur à plaques, grâce auquel **il transmet ses calories à l'air entrant** venant de l'extérieur qui sera **insufflé dans les pièces sèches** (chambres, salon, séjour, salle à manger).

Commentaires :

- **A n'installer que lorsque l'étanchéité à l'air de la maison est bonne, voire très bonne.**
- Permet de réduire les besoins de chauffage en hiver et permet de rafraichir l'été grâce à une sur-ventilation nocturne.
- **Positionner l'échangeur et les gaines rigides ou semi rigides dans le volume chauffé** afin de limiter les déperditions.
- Prévoir l'évacuation des condensats.
- Veiller à **l'accessibilité du groupe pour l'entretien et la maintenance** de la VMC
- **Bien détalonner les portes** (jour de 1 à 2 cm sous les portes intérieures) pour laisser circuler l'air.
- Qualité de l'Air intérieur assuré grâce à un débit de renouvellement d'environ 0,6 vol/h et grâce aux filtres à particules dont la VMC est équipée.

Coûts estimés :
7500€ TTC

Retrouvez des informations complémentaires sur les fiches conseils en suivant les liens :
Guide pratique Ventilation
Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF

OU allez sur le site www.asder.asso.fr

Val Cenis

BLACK SHEEP ENERGY



LE PHOTOVOLTAÏQUE

Production d'électricité grâce à l'énergie solaire captée par des panneaux photovoltaïques



© ASDER

La puissance installée dépend de la surface disponible, du besoin et du type de contrat de vente de l'électricité produite : Revente totale ou autoconsommation avec revente du surplus.
Dès lors que **le bâtiment est connecté au réseau public d'électricité**, il n'y a **AUCUN INTERET**, ni économique, ni technique, ni écologique, **à utiliser des batteries de stockage.**

COMMENT POSER LES CAPTEURS ?

- **Sur toiture et le plan du système photovoltaïque est parallèle** au plan des éléments de couverture.
- Sur toiture plate (pente inférieure à 5%).
- Sur châssis, en brise-soleil, garde-corps, ombrière...

QUELLE FIABILITÉ?

- Installation demandant très peu, voir pas d'entretien.
- Durée de vie supérieure à 30 ans.
- Matériel recyclable à 95 %. https://www.soren.eco/

QUE COUTE UNE INSTALLATION?

Les prix étant assez fluctuant, comparer les prix proposés sur https://evaluer-mon-devis.photovoltaique.info/

QUELS TYPES DE CONTRAT DE VENTE D'ÉLECTRICITÉ ?

- Autoconsommation avec revente de surplus.
- Revente totale de la production.
- Autoconsommation collective, souvent portée par une collectivité ou un collectif.

A QUEL TARIF EST ACHETÉ MON ÉLECTRICITÉ ?

- Les tarif d'achats évoluent chaque trimestre.
  Pour connaitre le tarif en vigueur: https://www.photovoltaique.info/fr/

En Savoie, pour une installation sur une toiture bien orientée, **le temps de retour sur investissement est de 12ans en vente totale**. Pour l'autoconsommation le temps de retour est très variable car il dépend du taux d'autoconsommation.

ET ECOLOGIQUEMENT ?

Un des meilleurs moyens de produire localement du courant aujourd'hui.

Possibilité d'intégrer une démarche collective sous forme de dette (prêt, obligation) ou d'investissement (capital) : http://www.centralesvillageoises.fr; https://energie-partagee.org/ et d'autres.
Retrouvez des informations complémentaires : Guide de l'UDAP pour les secteurs ABF