

LE DEFI ENERGETIQUE D'UN REFUGE

Non reliés aux réseaux de gaz et d'électricité, les refuges de montagne doivent d'être autonomes en énergie. Dans le cadre de son plan décennal de rénovation, la FFCAM met tout en œuvre pour que les énergies de ces bâtiments isolés soient systématiquement et à 100% renouvelables ! Un véritable challenge.

Un mix énergétique propre à chaque refuge

Altitude, accessibilité, taille, enneigement, niveau de confort de plus en plus élevé, besoins très variables selon la saison... **les contraintes** à intégrer sont à la fois nombreuses et différentes pour chaque refuge. Il n'existe **pas de modèle type** ! Le fonctionnement énergétique de chaque bâtiment s'appuie donc généralement sur **une association de différentes sources d'énergies complémentaires**, qui vont dépendre également de ce qui entoure le refuge.

A noter : ce souci écologique représente des surcoûts de construction de l'ordre de 15 à 20 % selon le type de bâtiment.

Les besoins en électricité :

Dans un refuge, l'électricité est nécessaire à l'éclairage, au froid, à l'électroménager, au traitement de l'eau et à son pompage.

Les principaux équipements spécifiques de production d'électricité.

Ils sont variés et ont tous leurs avantages et inconvénients.

- **Le groupe électrogène** : c'est le mode de production le plus simple et le moins onéreux à mettre en place, mais il génère de nombreuses contraintes environnementales (émission de CO₂, génération d'odeurs et de bruits, nécessité de transport du combustible par hélicoptage...). **Dans le cadre des rénovations actuelles, les groupes électrogènes ne sont désormais plus proposés qu'en option de dépannage.**
- **Les panneaux solaires photovoltaïques** : ce système est à ce jour l'un des plus écologiques, car il n'émet ni bruit ni gaz à effet de serre une fois fabriqué. Il est également économique à l'exploitation et nécessite peu de maintenance. En revanche, il est coûteux et sa production d'énergie est assez faible (elle s'adapte donc mieux aux petits refuges ou doit être couplée avec un autre système). La gestion des batteries est aussi un point sensible (durée de vie et recyclage), la production est dépendante de l'ensoleillement, de plus, c'est un dispositif encombrant et qui s'intègre difficilement dans le paysage.
- **Les turbines hydroélectriques** : cette installation produit une électricité de manière continue ; rendant ainsi le parc de batteries moins indispensable et permet de produire aussi de l'eau chaude et du chauffage. Mais le coût notamment dû aux

travaux de captage est important. De plus, le prélèvement d'eau peut impacter un cours d'eau naturel de montagne.

- **L'énergie éolienne** : propre et renouvelable, cette énergie est produite en intermittence et nécessite un parc de batteries pour le stockage. Sa puissance reste relativement faible, car en altitude le vent est rarement fort et régulier et la densité plus faible limite le rendement. De plus, les éoliennes ne résistent pas forcément au climat montagnard (gel, givre, neige, orages...). Les contraintes sont évidemment également visuelles...

Les besoins de chaleur :

Ils se rapportent à la cuisine, au chauffage et à la production d'eau chaude. Ils sont également très variables selon l'altitude, la qualité de l'isolation du bâtiment, la période d'ouverture et le niveau de confort proposé.

Les équipements spécifiques :

Pour ce qui est de la cuisine, les besoins sont encore la plupart du temps couverts par le gaz. Concernant l'eau chaude, le système de panneaux solaires thermiques et d'accumulateurs de chaleurs sont de plus en plus développés. Le chauffage au bois via des chaudières à granulés est également proposé.

Exemple : **Refuge de la Dent Parrachée**

Photo

Ce refuge reflète bien l'utilisation des sources différentes d'énergies mises en place. Rénové en 2019, il est aujourd'hui pratiquement autonome : il puise son énergie dans les panneaux photovoltaïques et thermiques et via sa propre petite centrale hydro-électrique !

Quelques détails techniques en plus (cf Jeremy ?) + le cout

Les personnes ressources idéales pour vos sujets :

- Jérémy POUGE est assistant maîtrise d'ouvrage sur le territoire Savoie Mont-Blanc au sein de la FFCAM. Il conduit actuellement les travaux des refuges de la Pointe Perçée-Gramusset (Aravis) et du Couvercle (Mont-Blanc).
- Maria-Isabel LE MEUR est directrice adjointe du pôle travaux. Elle pilote le plan de rénovation de la FFCAM (d'un montant supérieur à 50 M €), coordonne l'équipe de 5 conducteurs de travaux et le soutient des bénévoles dans leurs actions d'entretien au quotidien de ces lieux d'exception.