

Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/Un-reve-d-autonomie-Un-veritable>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Revue "Sortir du nucléaire" > Sortir du nucléaire n°50 > **Un rêve d'autonomie : Un véritable laboratoire des énergies renouvelables**

**1er août 2011**

## **Un rêve d'autonomie : Un véritable laboratoire des énergies renouvelables**

**Le refuge de Sarenne situé à 2000 mètres d'altitude en Isère près de la station de ski de l'Alpe d'Huez est autonome en énergie. Ici, ni réseau public d'électricité, de gaz, ni eau potable : le site est trop isolé. Pourtant, tout le confort moderne est présent pour accueillir les touristes de passage : douches chaudes, température hivernale confortable, luminosité agréable, internet...**

En 2003, Fabrice André et sa compagne achètent un ancien refuge en ruine sur le col de Sarenne pour le restaurer et le faire vivre. Passionné de technologie et écolo convaincu, cet ingénieur agronome va transformer son refuge d'une capacité d'accueil de 18 personnes, en laboratoire des économies d'énergie et des énergies renouvelables. Ici, le climat est rude à cause du froid mais il y a de l'eau, du vent et beaucoup de soleil. Le lieu est donc particulièrement propice à l'utilisation des ressources énergétiques locales.

### **Le chauffage de la maison, de l'eau et du potager...**

Les hivers sont longs au refuge de Sarenne : la période de chauffe dure neuf mois et il n'est pas rare qu'il gèle pendant l'été. En montagne, neige et soleil sont de bons atouts. La neige qui reste sur les toits est un bon isolant thermique. Au sol, elle réfléchit le soleil vers l'habitation ce qui accroît les apports d'énergie solaire plus intenses grâce à la pureté de l'atmosphère. Une conception bioclimatique du bâtiment et l'installation de 17 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques font honneur à la générosité de l'astre montagnard. 60 % des besoins en chauffage et en eau chaude du refuge sont ainsi couverts par le soleil.

En complément, une chaudière à double combustion (Herlt) très performante, dite à gazéification, prend le relais. Les fumées sont comprimées afin d'augmenter le rendement et d'élever la température de combustion à 1600°C. Cette chaudière polycombustible, alimentée la plupart du temps au bois, est aussi utilisée pour incinérer les déchets du refuge. La haute température de combustion permet de brûler carton, papier et plastique ainsi recyclés en chaleur. En complément dans le salon, un poêle à bois de 20 kW accueille les randonneurs venus du froid.

L'énergie produite par les panneaux solaires et la chaudière est stockée dans une cuve prototype de

9000 litres remplie en partie (200 litres) d'une solution aqueuse à changement de phase. A base de sels, cette solution permet d'augmenter les capacités de stockage de chaleur sans recours à de trop grandes quantités d'eau. Quand la température dépasse 95°C, le produit se liquéfie et stocke sous cette forme les calories supplémentaires. L'énergie est ensuite libérée quand la température redescend en dessous de 95°C et que le produit se solidifie. Associé à un ballon d'eau chaude classique de 3000 litres, ce système fournit au refuge une semaine d'autonomie.

Au printemps, le surplus d'énergie issu des capteurs solaires est utilisé par un "plancher chauffant" installé à 25 cm de profondeur sous le potager. Il réchauffe la terre qui alimente le restaurant du refuge en précieux légumes.

### **Du vent et de l'eau pour l'électricité**

Pour être autonome en électricité, le refuge utilise toutes les ressources disponibles sur le site : le soleil, le vent, l'eau, le bois et les déchets. Une éolienne (ERM) à axe vertical et à géométrie variable produit 1000 kWh/an d'électricité. Moins il y a de vent et plus la voilure s'agrandit et inversement. Elle résiste bien aux tempêtes et fonctionne avec très peu de vent. Les 22 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques produisent 3 300 kWh/an. Le surplus d'électricité sert à remonter de l'eau dans un bassin de stockage situé 140 m plus haut. Cette eau va alimenter une microcentrale hydroélectrique qui prend le relais en l'absence de vent et de soleil. Cette solution permet d'avoir recours à un tout petit parc de batteries de 950 Ah servant simplement à assurer l'alimentation pour l'électronique des appareils. Durant l'hiver, lorsque la retenue d'eau est gelée, c'est la chaudière associée à un moteur Stirling (König) de 6 kW qui produit de l'électricité par cogénération.

Une picocentrale hydroélectrique (IREM) est installée sur l'arrivée d'eau potable. L'eau arrive du bassin de stockage avec une pression de 15 bars. La centrale utilise 12 bars pour produire de l'électricité et laisse 3 bars de pression pour les robinets du refuge. Ainsi l'eau apporte chaque année plus de 14 000 kWh d'électricité.

### **La chasse au gaspi**

Tous les appareils électriques utilisés dans le refuge sont sobres en énergie et Fabrice gère rigoureusement les consommations : "pour éclairer tout le bâtiment, seule une puissance de 140 watts est nécessaire grâce à l'utilisation de Leds et de détecteurs de présence". La buanderie est équipée d'un étrange lave-linge (Daewoo) à bulles d'air qui lave sans détergent et avec une puissance de 400 watts seulement.

Les garages du refuge de Sarenne recèlent encore plein d'autres joujoux hi-tech qui feront peut-être partie des solutions énergétiques du futur : un digesteur qui transforme les déjections humaines et équines en méthane pour alimenter la chaudière, une voiture électrique, un réacteur Pantone à plasma pour réduire la consommation du groupe électrogène de secours, des cuiseurs solaires, un moteur économe dit à dégravitation...

### **Roland Dutrey**

#### **La Maison Écologique n°60**

[www.la-maison-ecologique.com](http://www.la-maison-ecologique.com)

#### **Coordonnées du refuge :**

**38750 Huez**

**Tél. 04 76 80 30 48**

[www.refuge7.com](http://www.refuge7.com)