

## Le projet

Villa individuelle d'une surface nette d'habitation de 155m<sup>2</sup> sur terrain de 658m<sup>2</sup> conçue pour obtenir le label Minergie P, dans un quartier d'habitat individuel sur les hauteurs de La Chaux-de-Fonds, avec dégagement sur la ville. Construction contemporaine en ossature bois, avec poêle à bûches et panneaux solaires combinés pour le système de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Panneaux photovoltaïques pour la production électrique et récupération d'eau de pluie.

Espace cuisine-salon-séjour ouvert au rez-de-chaussée avec local technique, économat et wc-douche. A l'étage 4 chambres, bureau ouvert, réduit et salle de bain. Terrasse de 55m<sup>2</sup>, garage ouvert avec deux places de stationnement et deux réduits.



**sareg sa** entreprise générale & bureau d'architecture

Boulevard des Endroits 30,  
2300 La Chaux-de-Fonds  
Lot 6831 cadastre des Eplatures

**NE-003-P**

**Promoteur** Raffaello Radicchi

**DT & dossiers** Jérôme Salvi

**Architecte** Roland Hess

**Calculs & dossiers** Tony Clémence

Cela fait déjà plusieurs années que notre équipe porte un intérêt et se positionne concrètement par rapport à la thématique de l'énergie dans le domaine du bâtiment.

Et cela, tant au niveau du système de production de chaleur (remplacement du gaz ou mazout par CAD, pompes à chaleur, introduction de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques), que par rapport à la qualité de l'enveloppe des immeubles construits (les normes actuelles étant de plus en plus exigeantes).

### Objectif : une habitation autonome

L'idée de créer une maison la plus autonome possible nous a conduits sur le chemin du label Minergie P.

Ce dernier étant le point de référence en terme de consommation énergétique du bâtiment, il nous a semblé important de suivre une démarche rigoureuse et ayant fait ses preuves afin de parvenir à une telle performance à 1100 mètres d'altitude.

### Architecture

L'architecture du bâtiment a donc été pensée de façon à pouvoir profiter de manière optimale de l'énergie directe du soleil. Nous avons installé de grandes ouvertures en façade sud et limité fortement celles des façades nord & est.

La forme de l'habitation devant permettre un rapport surface de l'enveloppe/surface de référence énergétique le plus performant possible, nous avons opté pour une forme cubique.

Les protections solaires quant à elles (casquette, balcons, persiennes et stores), ont été conçues afin de laisser passer le rayonnement du soleil en hiver et d'éviter une surchauffe durant la belle saison.

## Production de chaleur et d'eau chaude sanitaire

La production de chaleur et d'eau chaude a été la source de multiples discussions à l'interne, ainsi qu'avec les professionnels du système de ventilation contrôlée et de chauffage.

Dès le départ, le souhait a été d'utiliser un poêle à bûches (la combustion du bois comme source d'énergie possède un bilan CO<sub>2</sub> neutre et cette forme ne demande pas de transformations particulières), sans système de distribution.

En fin de compte il a été décidé d'inclure deux portes-serviettes dans les salles d'eau, afin d'amener la température de ces dernières à un niveau plus confortable, d'augmenter ainsi la température de puisage de l'air vicié dans ces locaux, et donc, la température d'entrée de l'air frais.

## Panneaux solaires et poêle à bûches

Des panneaux thermiques posés en toiture servent à chauffer un ballon d'eau chaude-chauffage pour les deux portes serviettes. À l'intérieur de celui-ci se situe également, en bain marie, le ballon d'eau chaude-sanitaire. Dans le cas où le système solaire ne parvient pas à amener l'eau chaude à une température suffisamment élevée, le poêle à bûches, avec groupe de charges pour l'eau chaude, prend le relais et permet de distribuer 70% de l'énergie de la bûche pour le ballon et 30% en rayonnement.

Une résistance électrique « de sécurité » a également été prévue en cas d'absence des propriétaires par exemple, ou en cas de nécessité d'eau chaude sans besoin de chauffage (notamment après plusieurs jours consécutifs de grisaille estivale).

Toujours dans le souci de parvenir à plus d'autonomie, nous avons installé une récupération d'eau de pluie avec une cuve d'une contenance de 6500 Litres. Cette dernière permet de fournir l'eau nécessaire aux WC, machine à laver le linge ainsi qu'à l'arrosage.

## Enveloppe

L'enveloppe quant à elle a été conçue de manière à obtenir un bâtiment étanche, en évitant de percer le pare-vapeur.

Cette « peau » performante, ainsi que les détails au niveau des reprises d'étages et toitures par exemple, ont été pensés et exécutés avec un soin tout particulier. Cela nous a amenés, pour cette habitation, au résultat très performant au niveau du Blower-door test de  $0.51 \text{ h}^{-1}$  (limite pour Minergie P de  $0.6 \text{ h}^{-1}$  )

## Eléments de construction

La composition des éléments de construction et d'isolation nécessaire pour atteindre la valeur U demandée par Minergie P a également été au centre des réflexions, menées en collaboration avec nos différents fournisseurs en panneaux isolants.

Nous sommes en fin de compte parvenus à des épaisseurs de 417.5mm pour les parois, 477.5mm pour la toiture et 495mm pour le plancher du rez.

Au niveau des fenêtres, il a fallu également trouver un partenaire qui soit capable de fournir un élément performant tant au niveau du verre (facteur thermique et solaire), que de leur étanchéité globale.

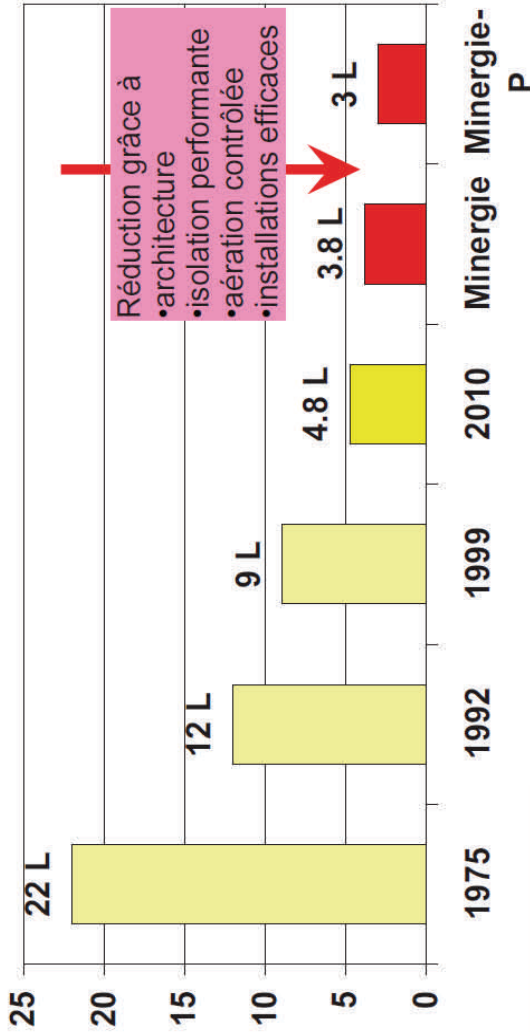
## Habitation autonome en terme de consommation

Les valeurs pour l'obtention du label provisoire Minergie P étaient déjà atteintes sans que nous ayons introduit des panneaux photovoltaïques pour la production électrique.

L'installation de ces derniers (production de l'équivalent de la consommation statistique d'une famille de 4-5 personnes) permet donc aujourd'hui d'atteindre notre premier objectif, c'est-à-dire de construire une habitation individuelle autonome en terme de consommation d'énergie pour son propre fonctionnement, avec zéro émissions de CO<sub>2</sub>.

## Evolution des exigences légales

Consommation chauffage, eau chaude et électricité ventilation en litre d'équivalent mazout par m<sup>2</sup> et par année



**SAREG SA** est rattachée au Groupe Radicchi qui comprend diverses entreprises liées au domaine de la construction. Créée en 1983 à La Chaux-de-Fonds, la «Menuiserie Radicchi & Steinweg» se trouve à l'origine de ce développement. Au fil des années, l'entreprise s'est lancée dans l'achat d'anciens immeubles, vendus en PPE ou mis en location après leur rénovation, avant d'acquérir des terrains pour la construction de villas individuelles ou d'immeubles. De là est née **SAREG SA** qui sera suivie de près par diverses sociétés : maçonnerie & gros œuvre, plâtrerie & peinture, menuiserie & charpente, ainsi que gérance & courtage.

Notre équipe de travail comprend un bureau d'architecture composé d'un architecte EPFL, un architecte en cours de formation, deux dessinateurs en bâtiment, et une entreprise générale qui compte deux techniciens ET conducteurs de travaux ainsi qu'un conducteur de travaux en cours de formation. Nos mandats ont trait à des rénovations et transformations d'anciens immeubles/usines, à la création de nouvelles constructions (PPE, villas, surfaces commerciales, administratives et industrielles). Ces projets sont souvent liés au groupe (Radicchi Promotion) mais nous effectuons également des travaux pour des particuliers, des entreprises ou des investisseurs institutionnels.

Avec le quartier des Endroits-Verts, nous nous lançons dans la construction passive et allons même au-delà, avec une habitation qui possède à l'heure actuelle, le premier label provisoire Minergie P ECO du canton. Notre objectif étant d'acquérir toujours plus de compétences dans ce domaine et de les utiliser pour de l'habitat collectif.

L'atout de **SAREG SA** pour ce projet réside dans le fait qu'il a été conçu dans son ensemble à l'interne. En effet l'architecture, les détails de construction, les calculs thermiques, les dossiers ainsi que la direction des travaux sont le fruit du travail de nos collaborateurs (exception faite du document Polysun). De plus, les entreprises appartenant au groupe (menuiserie, charpente, maçonnerie & gros œuvre, plâtrerie & peinture), ont contribué à la réalisation de cette habitation.

Un projet comme celui-ci demande certes un investissement important en terme de temps, d'énergie et de coûts, mais les résultats obtenus, ainsi que le plaisir direct que l'on retire à re-travailler de manière plus collective et à changer sa façon de penser l'habitat, nous en donnent un bilan extrêmement positif. Alors... poursuivons l'expérience.

Pour tout complément d'information nous vous invitons  
à prendre contact avec Monsieur Jérôme Salvi  
au 032 967 87 37  
info@sareg.ch – www.sareg.ch