



Maison d'habitation à Gérardmer (88)



[NEUF]

[MAISON INDIVIDUELLE]

Maître d'ouvrage :
**Monsieur et Madame
Toussaint (88)**

Date de dépôt du permis de
construire :
Avril 2008

Date de début des
travaux :
Août 2008

Date de livraison :
Mai 2009

Surface :
148 m² de SHON

Montant de l'opé-
ration :
335 800 € HT

La volonté de construire une maison intégrée à son site a présidé ce projet d'habitation de plain-pied encastrée dans la pente avec une toiture végétalisée.

Une approche Bâtiment Basse Consommation, une architecture bioclimatique en bois, avec recours aux énergies renouvelables, la maîtrise des rejets d'eau de pluie, la maîtrise des consommations d'eau, la mise en œuvre de matériaux sains et de produits locaux viennent compléter la démarche pour la réalisation de cette maison familiale dont certaines tâches ont été réalisées en auto-construction.



RELATION BATIMENT / ENVIRONNEMENT :

- Construction encastrée dans le terrain.
- Proximité des services.

CHOIX DES MATERIAUX

- **Structure :** Bois lamellé-collé, béton.
- **Isolants :** Fibre de bois.
- **Menuiseries :** Bois.
- **Façades :** Bardage bois.
- **Sols et murs :** Carrelages, peintures en phase aqueuse.

CHANTIER A FAIBLE IMPACT

- Limitation des terrassements en raison de l'encastrement de la construction.
- Préfabrication, filière sèche.

ENTRETIEN ET MAINTENANCE

- Equipements techniques groupés.
- Tri des déchets et compostage pour le jardin.
- Gestion du confort : automatique en hiver, gestion dynamique en été.

GESTION DE L'ENERGIE

- **Orientation :** Sud et sud-est.
- **Isolation :** Répartie en fibre de bois.
- **Vitrage :** Uw : 0.8 en façades NO, NE, SE et E. Uw : 1.2 en façades S.
- **Chauffage eau chaude :** Chaudière bois à granulés. Diffusion au sol. Système solaire combiné (12 m² de capteurs). Deux zones de chauffage.
- **Ventilation :** VMC double flux à haut rendement (3 vitesses suivant usage et occupation).
- **Divers :** Raccordement lave-linge et lave-vaisselle sur eau chaude solaire. Appareils ménagers classe AA.

GESTION DE L'EAU

- Toiture végétalisée.
- Récupération de l'eau de pluie.
- Pas de surfaces imperméabilisées.
- Electroménager hydro-économe.
- Econo-sur robinetterie.



POUR LA CONSTRUCTION
<http://www.lqe.fr>

CONFORT HYGROTHERMIQUE

- Conception bioclimatique.
- Réduction des ponts thermiques.
- Etanchéité à l'air.
- Apports solaires passifs (22,5 m² de vitrages orientés au sud).
- Matériaux perspirants.
- Protections solaires.

CONFORT ACOUSTIQUE

- Zone calme à l'extérieur de l'agglomération.

CONFORT VISUEL

- Apport important de lumière naturelle.
- Plans de travail contre les baies vitrées.
- Vues sur le paysage environnant.

QUALITE DE L'AIR

- Ventilation double flux et ventilation naturelle.
- Matériaux sains et peu émissifs (peinture, carrelages, bois, ...).

Maison d'habitation à Gérardmer (88)

Architecte :

Aline Toussaint (Gérardmer - 88)

Bureau d'études :

Structure : **Adam** (Epinal - 88)

Etudes thermiques : **BY thermic** (Saint Dié - 88)

Test Etanchéité à l'air :

ENSTIB (Epinal - 88)

Entreprises :

Terrassement, Maçonnerie :

Hugobat (Bellefontaine - 88)

Charpente, Ossature bois :

Noël-Gle (Saint Léonard - 88)

Couverture, Toit végétal :

Vannson (Le Thillot - 88)

Menuiserie extérieure :

Houberdon (Julienrupt - 88)

Menuiseries intérieures :

Gérard (La Bresse - 88)

Plâtrerie, Enduits :

Werey (Gunsbach - 68)

Chauffage, sanitaire :

Mengin

(La Bresse - 88)

Electricité, Ventilation :

Vannson

(Le Thillot - 88)

Granit :

Didierlaurent

(Rochesson - 88)



Démarche environnementale et signes de reconnaissance :

Lauréat de l'appel à projet «Maisons Individuelles BBC» de la Région Lorraine 2008

Niveau BBC

Lauréat du Prix LQE 2009

Indicateurs environnementaux :

Consommation d'énergie primaire prévisionnelle (5 usages) :

69 kWhep/m²/an

GES prévisionnels :

1 kgéqCO₂/m².an

Test d'étanchéité à l'air :

N50 = 1,32 vol/h (un seul test en cours de travaux, le résultat a notamment entraîné le changement de deux menuiseries extérieures).

Montant de l'opération HT : 335 800 €

Dont foncier HT : 110 000 €

Dont études HT : 800 €

Dont travaux HT : 225 000 €

Ratio du coût des travaux HT : 1 520 €/m²

Aides financières :

Région Lorraine

14 900 € soit 4,4 % du montant de l'opération.



Avec le soutien financier de :

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie



lorraine
conseil régional



LQE
POUR LA CONSTRUCTION

* Adhérent LQE

LQE

Adhérent et labélisé LQE

Fiche synthétique mise à jour par LQE en août 2013

Sources : maître d'ouvrage, LQE

Fiche de retour d'expérience sur <http://www.lqe.fr>

Maison individuelle à Gérardmer (88)

Retour
d'expérience

[De la construction à aujourd'hui]

[3 ans après]

Pour cette maison les propriétaires étaient à la fois maître d'ouvrage et maître d'œuvre. Ainsi, la **bonne adéquation** entre **programme et conception** a été un facteur de réussite. De plus, l'omniprésence de la maîtrise d'œuvre, le suivi assidu et les entreprises ayant quelques références ont contribué à la bonne exécution des travaux.

Si c'était à refaire, la maîtrise d'œuvre s'entourerait aujourd'hui d'un architecte spécialisé dans le passif pour atteindre des **objectifs de basse consommation** encore plus performants.



Façade Sud Est

ECO-CONSTRUCTION

Relation du bâtiment avec son environnement immédiat :

- Le site avait été choisi pour ses qualités paysagères : versant orienté Sud Est et vues intéressantes. Pour les propriétaires : « *Le terrain est très agréable, seul l'accès en hiver n'est pas aisé (en cas de neige).* »

- Le choix d'un bâtiment de qualité environnementale est lié à l'éthique de la maîtrise d'ouvrage. En effet, les propriétaires sensibilisés à ces questions souhaitaient : « *Etre à la hauteur des critères environnementaux.* » La maison, de plain-pied, posée en longueur dans la pente du terrain, est discrète dans le site.

Choix intégré des procédés et produits de construction :

- Les matériaux de construction ont été choisis selon les **taux de COV** dégagés et leur énergie grise. Le prix a également été un critère de sélection. Aujourd'hui la maîtrise d'œuvre travaillerait toujours avec des scieries locales mais veillerait également à la **provenance de matériaux locaux**. En effet, même si le solivage est en pin des Vosges, le mélèze de la façade et de la structure en lamellé collé n'est pas local.

- Toute la famille a participé au choix des matériaux, aujourd'hui les propriétaires « *apprécient la maison, l'intérieur est sain et agréable* ». La maîtrise d'œuvre a été vigilante avec le **coefficient de résistance de diffusion à la vapeur d'eau (Sd)** des constituants de la paroi.

- Les menuiseries extérieures ainsi que le bardage ne sont pas traités. Leur grisaillement s'effectue de manière progressive et homogène.

ECO-GESTION

Gestion de l'énergie :

Conso. Prévisionnelle
48 kWhep/m²/an

Conso. Réelle
57 kWhep/m²/an

- La **faible consommation** énergétique était un objectif de départ, la maîtrise d'ouvrage estime aujourd'hui avoir rempli cet objectif.

- La volonté de consommer le moins d'électricité possible et le souhait d'utiliser des énergies renouvelables ont orienté la maîtrise d'ouvrage à choisir une **chaudière à granulés de bois** pour répondre aux besoins de chauffage et d'Eau Chaude Sanitaire. Ce système correspond parfaitement au mode de vie des propriétaires : « *Avec 200€ par an, nous avons assez pour couvrir nos besoins en chauffage et eau chaude sanitaire* »
- Les **panneaux solaires** produisent suffisamment d'eau chaude face aux besoins, la chaudière prend le relais en cas de nécessité.

- Les propriétaires se passent de la **ventilation double flux** l'été car ils n'en ressentent pas le besoin, ce qui leur permet d'avoir une consommation électrique très faible pour ce poste.

Gestion de l'eau :

- Généralement, la neige s'évacue correctement sur le toit. Mais lorsqu'il y a beaucoup de neige, les propriétaires l'évacuent à cause de son poids.

- Le terrain est drainé, une **cuve de récupération de l'eau de pluie** a été installée dans la cave mais n'est pas utilisée car le terrain n'est jamais desséché.

Gestion de l'entretien et de la maintenance :

- Au niveau de l'agencement, la maîtrise d'ouvrage « *regrette de ne pas avoir d'escalier intérieur pour accéder à la cave* »

- Malgré la nouveauté pour l'installateur d'utiliser ce type de **chaudière à granulés**, il assure son entretien annuellement et a même été amené à l'installer dans d'autres maisons.



Au sud : grisaillement du bardage différent sous la casquette solaire

©LQE

SANTÉ

Qualité sanitaire des espaces :

- La propriétaire/conceptrice a pris en compte les **ondes électromagnétiques** émises dans la cuisine : four électrique éloigné des chambres, pas de micro-ondes. Elle emploierait aujourd'hui des dispositifs de protection contre ces ondes.

Qualité sanitaire de l'air :

- Les habitants utilisent très peu la **VMC double flux** en été car ils ventilent naturellement.
- Des peintures naturelles ont été utilisées.

CONFORT

Confort hygrothermique :

Confort d'hiver :

- La **casquette solaire** est efficace en été et en demi-saison.
- Pour l'hiver, le propriétaire envisage la pose de **stores**.

Confort d'été :

- Une ventilation naturelle est possible avec les ouvertures en partie supérieure des menuiseries. La maison n'accumule pas de chaleur excessive, mais comme le propriétaire coupe la ventilation double flux l'été, la maison est ventilée naturellement.

Confort acoustique :

- Usagers : « *Quelques bruits internes sont perçus entre les chambres, mais ne créent pas de gêne particulière.* »



Façade Nord Ouest et la toiture végétalisée

©LQE

ECONOMIE

- Le financement du bâtiment a légèrement dépassé le budget initial (de 300 000 € à 335 000 €). Ce surcoût s'explique par le choix de matériaux de qualité.

- Même si **l'investissement** a été important : le lot chauffage + VMC a représenté 40 000 € et les panneaux solaires 15 000 €, les prévisions de **rentabilité** se vérifient jusqu'à ce jour.

- Selon la maîtrise d'ouvrage, l'investissement nécessaire à la qualité environnementale s'élève à un tiers du budget initial.

A RETENIR

- Avoir plusieurs **critères de sélection des matériaux** : le bilan en énergie grise, le taux de COV, la provenance des matériaux.

- Estimer le **coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau** S_d des parois

- Raisonner en terme d'**investissement/rentabilité**, privilégier des **énergies renouvelables** pour le choix des équipements (chaudière à granulés)

- Prendre en compte le **rayonnement solaire été comme hiver** lors du choix des dispositifs d'occultations

- Prendre en considération les **ondes électromagnétiques** et les dispositifs de protection.

- Privilégier des matériaux **exempts de COV**.

Fiche retour d'expérience rédigée par LQE en janvier 2012
voir fiche descriptive publiée sur <http://www.lqe.fr>
Sources : maître d'ouvrage : Aline et Lionel Toussaint, architecte :
Aline Toussaint, LQE

Partenaires financiers du Centre de Ressources :

