

**Maison passive à Aubel
Dossier de présentation**

Oser la rénovation passive



**Caroline Bertrand
Gilbert Andernack
Messitert, 241
4880 Aubel
www.messitert241.be**

Table des matières

1. Préliminaire	1
2. Origine du projet : de l'achat à l'obtention du permis	1
A. La petite maison dans la prairie.....	1
B. L'avant-projet.....	1
C. La demande de permis d'urbanisme.....	1
3. Les travaux : objectif maison passive	2
A. Choix constructifs	2
B. Descriptions techniques.....	3
4. Vivre et partager.....	4
A. Vivre.....	4
B. Partager.....	5
C. Quelques chiffres.....	5
5. Conclusion.....	5
Quelques photos	6

1. Préliminaire

Une construction ou une rénovation est un projet de vie exaltant ! Nos convictions écologiques ont orienté nos choix de vie depuis longtemps et elles ont pu trouver dans la construction un lieu d'expression privilégié : la rénovation écologique basse-consommation voire passive.

Voici le projet d'une famille comme les autres, soucieuse de son environnement.

2. Origine du projet : de l'achat à l'obtention du permis

Après 3 ans de recherches intensives, que ce soit de terrains ou de maisons, alors que nous souhaitions ardemment enfin trouver l'endroit correspondant à nos attentes, la chance nous a sourit. Mais au-delà du coup de foudre, il a fallu rapidement retomber sur terre : la décision devait être immédiate. Une nuit de sommeil aura suffi.

A. La petite maison dans la prairie

Notre dévolu s'est porté sur cette petite ferme du beau Plateau de Herve. Adossée à la colline, surplombant la Berwinne, les gens du coin l'appelaient « La petite maison dans la prairie ». En effet, la barrière donnait accès au verger sur lequel la maison était érigée, à 70 mètres de là. Ni allée, ni chauffage, ni eau chaude, ni salle de bains. Quatre murs, vieux d'une bonne centaine d'années, avaient vu défiler les ouvriers locaux, quelques bêtes, puis ont servi de lieu de villégiature quelque peu spartiate mais au charme indéniable. Décision fut donc prise d'établir en cet endroit idyllique notre futur chez nous, entourés par la nature.

B. L'avant-projet

Après une première esquisse peu concluante, la rencontre avec Damien Franzen du bureau FHW de Limbourg fut déterminante. Nos objectifs énergétiques allaient trouver un écho attentif et avisé. Vu les difficultés généralement rencontrées en rénovations, nos souhaits se voulaient raisonnables : un beau projet de rénovation partielle et d'extension vit le jour. Il nous permettait d'atteindre une consommation énergétique de 19 KWh/m²/an, nous laissait de la latitude pour le futur de la partie non rénovée et architecturalement parlant, nous satisfaisait pleinement. Le coût estimé dépassait bien sûr nos prévisions initiales mais restaient dans des marges que nous pouvions supporter, a fortiori au vu des coûts énergétiques estimés. Qui plus est, la nature nous aidait : la parcelle est déjà bien arborée, nous protégeant partiellement de la puissance du soleil en été, la colline et le petit bois au nord nous gardent de la bise, l'ancien bâtiment nous préserve de pluie à l'ouest et le dénivelé nous défend des assauts du vent d'est. Que demander de plus.

C. La demande de permis d'urbanisme

L'environnement privilégié dans lequel est situé nous a encouragé à parfaire notre intégration dans celui-ci. La parcelle est en effet située en zone d'intérêt paysager. Enthousiasmés depuis

plus de 10 ans par les toitures végétales, il coulait de source pour nous d'intégrer cette particularité dans notre demande. Le dossier fut déposé et argumenté de vive voix auprès du responsable du service de l'urbanisme de la commune. Celui-ci, particulièrement attentif, a repris contact avec notre architecte avant la présentation à la CCAT. Le projet, que ce soit à la CCAT, lors de l'enquête publique, à la Région Wallonne et auprès des autorités communales, fut accepté sans la moindre réserve, à notre plus grande joie !

3. Les travaux : objectif maison passive

Les travaux pouvaient commencer.

A. Choix constructifs

Nos choix constructifs se sont portés sur une ossature bois, isolation en ouate de cellulose. L'accès au terrain pouvant s'avérer délicat, nous avons choisi de diminuer le charroi au strict minimum. L'ossature fut entièrement montée sur place et non pas en atelier, convoyée par simple remorque. Notre but était aussi via ce choix de rentrer dans une maison sèche.

Notre volonté de disposer d'un toit végétal nous a permis de faire le premier pas vers le passif. Les premiers calculs d'isolation avaient été faits pour une structure de charpente normale : celle-ci devant être renforcée dans le cas d'une toiture verte, l'isolation devenait donc plus importante.

La phase de démolition d'un tiers de l'existant nous fit accomplir le deuxième pas. Les murs, liés par un mortier de chaux, se laissaient aller plus facilement que prévu. Décision fut prise d'abattre quelques pans non prévus et de les remplacer par une ossature bois. Les liaisons ancienne partie - nouvelle partie s'en trouvèrent facilitées, l'isolation et l'étanchéité à l'air une nouvelle fois augmentées.

Vu ces différentes adaptations et la proximité du standard passif, nous n'avons pas hésité à pousser le vice jusqu'à la limite fatidique. Tant l'architecte que nous-même avons alors tout mis en œuvre pour atteindre les standards établis. Isolation de la couche d'installation, soin apporté à l'étanchéité à l'air, choix techniques adéquats furent les clés de la réalisation.

Les intervenants au chantier furent choisis sur base de leur compétence, de leur sensibilité à ce genre de projet, de leur proximité géographique. Tous proviennent d'un rayon de 30 km du chantier, excepté un intervenant qui se situait à 40 km. Grâce à Pascal Edeline, de la société Isografic de Goffontaine, nous avons pu nous investir personnellement dans la construction de notre maison, que ce soit pour des aides au niveau du montage de l'ossature, de l'installation de l'électricité, de la ventilation, des cloisons ou des finitions. Cet investissement personnel associé à des choix parfois délicats nous a permis de rester dans un budget raisonnable, de l'ordre de 1200 € du m² TVAC (6% vu que nous sommes en rénovation, ce qui est non négligeable).

Appel a été fait également à des sociétés de réinsertion sociale de la région (Cynorhodon et Soleil Vert, de Haccourt) pour la réalisation du lagunage et d'une partie de l'isolation.

Le carrelage existant a été entièrement enlevé, nettoyé et remplacé à son endroit d'origine, apportant une touche rétro à cette maison si actuelle.

Toutes les peintures choisies sont des peintures bio, à la caséine ou à l'argile.

Un soin particulier a été apporté au tri des déchets de chantier, limitant l'évacuation à un petit container de 8 m³ pour la totalité des travaux.

Et pour clôturer le tout, le fournisseur d'électricité verte Lampiris a été choisi dès la libéralisation du marché.

B. Descriptions techniques

L'ossature des murs extérieurs a une largeur de 30 cm. Elle est contreventée à l'extérieur par des panneaux de fibres de bois et à l'intérieur par de l'OSB, où l'étanchéité à l'air par des bandes autocollantes Proclima au niveau des joints. Elle est entièrement isolée en ouate de cellulose soufflée. La couche d'installation de 6 cm est elle aussi isolée, en ouate de cellulose à l'étage où le parement intérieur est réalisé en Fermacell, en fibre de bois (ou en laine de roche à certains endroits) au rez-de-chaussée où le plafonnage à l'argile a été appliqué. A l'extérieur, le crépi se marie au bardage en bois rétifé¹. Une isolation (4 cm) à ce niveau est aussi d'application.

L'ossature de la toiture a une largeur de 36 cm augmenté d'une couche intérieure de 11,5 cm entièrement isolés en ouate de cellulose également.

L'isolation du sol est assurée par 20 cm de polystyrène extrudé placé en douches croisées.

La quasi-totalité des parois et plafonds sont réalisés en Fermacell, panneau de gypse et de cellulose. Le plafonnage à l'argile, mis en partie par nos soins, nous permet d'augmenter l'inertie de la maison tout en régulant l'hygrométrie ambiante.

Un angle de 30° a permis d'orienter les 10 m² de panneaux solaires thermiques de façon optimale. Un ballon de 550 litres nous donne une réserve d'eau chaude estimée à 3 jours. En cas d'absence de soleil, 2 sources d'énergie complémentaires ont été mises en place :

- un poêle-chaudière à pellets d'une puissance de 10 KW (dont 8 destinés à l'eau chaude) nous permet de passer un hiver tranquille en chauffant également les pièces de vie
- une résistance électrique placée dans le ballon, utilisée uniquement en entre-saison, nous rassurera si nécessaire.

L'installation d'une ventilation mécanique contrôlée double flux avec récupération de chaleur était une évidence. Nous avons privilégié une marque allemande (Paul lueftung) pour le rendement et l'ingéniosité de leur système. Un petit échangeur eau-air branché sur un circulateur du ballon permet un appoint chauffage de l'air pulsé. Un puits canadien complète

¹ La rétifification consiste à porter le bois à une haute température pendant un certain temps. Cette opération permet à des bois locaux d'être utilisés dans des applications extérieures telles que bardages et terrasses. Un bois de classe I est alors transformé en bois de classe IV, classe de durabilité équivalente aux bois exotiques.

le tout afin de réduire encore les besoins énergétiques en hiver et d'améliorer le confort estival par sa fonction de climatisation naturelle.

Les menuiseries extérieures sont des châssis de la marque autrichienne Internorm, bois-alu associés à du triple vitrage. Leur isolation thermique est de $U_w = 0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ (vitrage 0,5).

Situé en zone d'épuration individuelle, le lagunage vertical profite de la déclivité du terrain pour assurer une épuration adéquate des eaux usées.

Deux citernes de 6 m^3 chacune assurent la récupération des eaux de pluie, utilisées pour les toilettes, le lave-linge et les besoins extérieurs.

4. Vivre et partager

A. Vivre

Le sentiment que nous avons depuis tant d'année nous pousse à dire qu'il est temps d'agir pour notre planète, pour le merveilleux monde qui nous a été offert et que nous bafouons tant et plus. Notre désir, loin d'un militantisme borné, est de faire prendre conscience à notre entourage que bien des choses peuvent être envisagées en matière d'environnement. Notre famille de 2 adultes et 2 enfants ne vit cependant pas dans la restriction permanente, loin de là. Le confort dont on peut disposer aujourd'hui est important aussi pour assurer notre bien être. Il suffit de changer nos habitudes : éteindre les lampes, utiliser des ampoules économiques, surveiller les appareils en veille, utiliser l'eau avec respect. Rien de bien compliqué en soi.

La construction d'une maison passive est à envisager dans le même ordre d'esprit. Nous avons emménagé fin octobre 2007 et nous avons dû nous habituer à notre maison. Comment régler l'appoint chauffage de manière adéquate ? Comment surveiller la ventilation ? La maison devient interactive : nous interagissons avec elle pour que chaque élément atteigne l'objectif de confort et de consommation idéal.

Exemples :

- la maison a du prendre sa température, cela a duré 3 à 4 semaines
- après deux mois de fonctionnement automatique du poêle à pellets, nous avons défini des plages de fonctionnement qui ont limité la mise en marche du poêle (et donc sa consommation) pour un confort équivalent.

Et notre constat actuel est sans appel : nous avons fait le bon choix ! Le confort est omniprésent, la qualité des matériaux employés font de cette maison un espace sain et apprécié. Quant aux économies d'énergie, actuelles et futures, il n'y a pas photo en comparaison de ce que peut vivre une famille dans une habitation dans la norme.

B. Partager

Dans ce but, une petite station météo nous permet de connaître les températures et les taux d'humidité à différents endroits de la maison. Des relevés de consommations électriques (VMC, régulation solaire, poêle pellets, consommation générale), de consommations de pellets et d'apports solaires sont effectués. Les températures en sortie de puits canadien et au niveau de la VMC complètent le tout.

Cette aventure est partagée avec qui le souhaite via un site internet : www.messitert241.be . Beaucoup de photos ont illustré les travaux. A présent, les relevés de températures, d'humidité et les consommations de pellets sont mis à jour très régulièrement. Des articles plus techniques doivent encore venir compléter le site.

Plusieurs visites de la maison ont déjà eu lieu, que ce soit pour des groupes ou des familles, pour des particuliers ou des professionnels. Près de 150 personnes ont déjà visité notre maison aubeloise.

Un article de presse est également paru dans le groupe Sud Presse le 3 novembre 2007.

C. Quelques chiffres

Notre famille se compose de 2 adultes et 2 enfants.

Consommation estimée : 15 KWh/m²/an

Consommation électrique mensuelle moyenne : 300 KWh

Consommation de pellets (toute la saison de chauffe, chauffage et ECS) : 750 kg , soit l'équivalent de 2,5 litres de mazout par jour, pour un coût de 190 €

Volume isolé : 490 m³

Surface habitable : 180 m²

Consommation mensuelle d'eau de ville : 4 m³

Températures moyennes : 20°C au rez – 21°C à l'étage

Humidité moyenne : entre 40 et 50 %

5. Conclusion

Notre projet se veut l'image de ce que chaque citoyen peut réaliser si la volonté existe. Nous avons eu la chance de pouvoir concrétiser notre rêve dans le souci économique et environnemental qui nous habite, et dont chacun semble soudain se soucier depuis l'augmentation des prix des produits pétroliers. Fallait-il donc faire à ce point mal aux portefeuilles pour que chacun prenne conscience de certains enjeux ? Peut-être. Et tant mieux si cette conscientisation porte un tant soit peu ses fruits.

Mais au niveau de l'habitat belge, la marge de manœuvre est encore énorme. Quand les constructeurs clé-sur-porte se rendront-ils compte de ce qu'ils construisent ? Quand les pouvoirs publics privilégieront-ils les économies via l'isolation et la ventilation plutôt que la production énergétique via les panneaux photovoltaïques notamment ? Des avancées existent, poursuivons l'information, chacun à notre niveau.

Quelques photos



La petite maison dans la prairie



Démolitions



Dalle



Ossature



Châssis



Toiture végétale



Aujourd'hui



Poêle et argile