

# Je vais Construire

**& RÉNOVER**

**5 ÉNERGIE**  
maisons,  
**3 options**

compacte  
basse énergie  
passive

**CONCOURS**  
Gagnez un  
boiler solaire de  
**9700 €**

La démarche photovoltaïque de A à Z  
Les réponses du « clé sur porte »  
Audit énergétique : cas vécu  
Les isolants passés au crible

**NOUVELLE  
CONSTRUCTION**  
L'alternative industrielle  
**3 maisons préfabriquées :**  
visite en coulisses  
Une maison « meccano »

+ BROCHURE GRATUITE Journée de la nouvelle construction





# Une maison chaleureuse au sol chaleureux !

L'autoroute est à deux pas, nous voici pourtant en pleine campagne. Une maison très contemporaine émerge avec discrétion dans un quartier à l'architecture traditionnelle. Pour l'architecte Fabian Caupain, cette maison est sa plus belle carte de visite. Son plus grand atout ? Tout est prévu pour minimiser les déperditions d'énergie.

Texte: **Serge Vanmaercke** © Photos: **Laurent Brandajs**

**D**ans cette maison d'habitation qui sert aussi de bureau à l'architecte, on ne fait pas le distinguo quand il s'agit d'accueillir le visiteur: tout le monde passe par le hall d'entrée privé. C'est un signal pour Fabian et son épouse, que chacun est le bienvenu ici et que cette maison est faite pour être vue. Depuis l'entrée, le regard du visiteur survole le salon, une salle à manger inondée de lumière et l'immense étendue de pâturages délimitée par un bois tout au loin. La maison étant orientée au sud-est, la clarté passant par ses nombreuses fenêtres et pans vitrés est bien plus douce que si elle était exposée plein sud.

## Genèse du projet

« Notre objectif premier était de restaurer une maison ou une ferme existante plutôt que de polluer systématiquement l'espace rural avec des bâtiments neufs. Mais les prix en enchères montaient très fort et les travaux de restauration sont souvent hasardeux, ce qui laissait présager des coûts assez élevés. Nous nous sommes donc orientés vers l'achat d'un terrain inclus dans un bâti existant et c'est comme ça que nous avons abouti ici. Le but était de construire une maison contemporaine de structure traditionnelle, basée sur des espaces de vie spacieux et lumineux, tout en minimisant les déperditions d'éner- ►

## LIGNES DE FORCE

1. La maison étant orientée sud-est, une lumière très douce pénètre par les nombreuses fenêtres et baies vitrés.
2. L'isolation a été particulièrement soignée et renforcée partout où c'était possible. Une ventilation mécanique à double flux, reliée à un mini-puits canadien, a été intégrée dans la maison.
3. La distribution de la chaleur dans la maison s'effectue par le sol, et par les murs là où la taille de la pièce l'exige. C'est une pompe à chaleur sol/sol qui alimente le système.
4. Le choix et l'emplacement des luminaires sont basés sur des critères de qualité, d'esthétique et d'ambiance lumineuse, mais aussi sur leur consommation (lampes économiques, lampes TL avec ou sans variateur...).
5. Les matériaux de parachèvement ont été choisis sur base de leur facilité d'entretien, de leur durabilité et de leurs performances énergétiques autant que pour leur aspect esthétique.



La salle à manger offre une superbe vue sur les pâturages environnants.

**Vignette :** Derrière la verrière, la salle à manger du rez-de-chaussée et l'atelier de l'étage sont reliés en duplex.





### De haut en bas :

**1.** Fabian et son épouse ont opté pour un carport, moins massif qu'un garage. Une remise à vélos, recouverte d'un toit plat, offre un accès direct à la maison, réservé toutefois aux habitants.



**2.** De loin, la maison s'intègre harmonieusement à son environnement ; de près, elle affiche sa contemporanéité, notamment grâce à ses différentes « excroissances » à toiture plate.



**3.** Le verre et le bois sont les ingrédients du volume proéminent qui accueille la salle à manger, côté jardin.

gie. Nous avons d'ailleurs construit cette maison selon les critères de l'action *Construire avec l'Énergie* de la Région wallonne. »

De construction traditionnelle, la maison a été bâtie en 2005/2006 par des entrepreneurs séparés (une vingtaine de corps de métier, Fabian et son père intervenant chaque fois que des compétences professionnelles n'étaient pas requises). Le souci d'économie d'énergie et les moyens mis en œuvre pour y parvenir ont été prioritaires et font en sorte que la maison dépasse aujourd'hui les exigences en matière de déperdition calorifique et de production de chaleur.

## Une volonté d'intégration

La maison est construite sur un terrain plat peu portant, ce qui a entraîné l'absence de cave. De conception contemporaine, elle s'insère très bien dans l'environnement bâti puisque le corps principal recouvert d'un crépi synthétique blanc est surmonté d'une toiture à deux pans. Sur cet ensemble viennent se greffer deux éléments à toiture plate : à l'arrière, un important volume en bois et en verre et, à l'avant, un élément plus modeste qui relie le carport à la maison via une remise pour vélos qui donne sur la buanderie et, plus loin, sur la cuisine. Le carport, constitué d'une structure en bois, est quant à lui surmonté d'un toit à deux pans, comme le volume principal.

## Des techniques performantes

La structure portante de la maison a été dressée en blocs de terre cuite micro-perforée, « une solution idéale pour ses qualités d'inertie thermique, d'isolation et de support pour le chauffage mural », souligne Fabian.

L'isolation a été particulièrement soignée et renforcée partout où c'était possible. Une ventilation mécanique à double flux, reliée à un mini-puits canadien, a été intégrée dans la maison. Ce type d'installation nécessite une intégration dans le projet dès sa conception. L'échangeur a été placé dans les greniers tandis que la prise d'air frais s'effectue au niveau du sol, ce qui entraîne une arrivée d'air tempéré (refroidi ou réchauffé) au niveau de l'échangeur. Les périodes de fonctionnement sont réglées par un programmeur qui privilégie les mises en route toutes les 4 heures.

Pour le chauffage ainsi que pour l'eau chaude sanitaire, Fabian Caupain a placé une pompe à chaleur sol/sol. La pompe à chaleur permet de chauffer la maison et l'eau chaude sanitaire au départ d'un seul compresseur. L'investissement est plus élevé que pour une installation au mazout par exemple, mais les avantages ne sont pas à négliger : ni frais d'entretien, ni frais de combustible. Les sources d'alimentation pour produire l'eau chaude sont le captage de l'énergie du sol (10 boucles de 100m de tuyaux sur 750m<sup>2</sup>, à un mètre de profondeur), une résistance électrique en cas de grand gel, une arrivée de courant pour le fonctionnement du compresseur et la possibilité de brancher un appoint solaire dans le futur.

Des conduites et un système d'échangeur sont par ailleurs déjà en place pour l'installation éventuelle de panneaux solaires sur ►





La cuisine et le salon sont directement en contact. Au quotidien, les repas se prennent dans la cuisine plutôt que dans la salle à manger proprement dite.





le toit plat (25m<sup>2</sup>) de l'abri de jardin qui est aussi la cave à vin du couple.

La distribution de chaleur pour le chauffage de la maison s'effectue par le sol et par les murs suivant des circuits séparés. Le sol est isolé par 5 cm de polystyrène extrudé. Les tuyaux de distribution sont déposés dessus et maintenus par des rails. Le tout est recouvert d'une chape de ciment de +/- 7cm et du revêtement (carrelage et parquet). La distribution par les murs se place de la même manière que dans le sol. Les tuyaux sont simplement noyés dans le plafonnage. Comme chauffage d'appoint, un poêle à bois a été prévu dans le séjour.

L'installation sanitaire est standard. La seule particularité est la production d'eau chaude réalisée par la pompe à chaleur. Une citerne de 7 500 litres pour l'eau de pluie alimente les points d'eau froide qui ne présentent pas d'impératif hygiénique.

## Une réflexion en profondeur

Le souci d'économie d'énergie de cette maison s'étend aussi à l'éclairage et aux matériaux de parachèvement. « Le choix et l'emplacement des luminaires ont été basés sur des critères de qualité, d'esthétique et d'ambiance lumineuse, mais nous avons aussi tenu compte de la consommation la plus faible des sources d'éclairage (lampes économiques, lampes TL avec variateur pour certaines). Et pour les matériaux de parachèvement, nous avons pris en compte leur facilité d'entretien, leur durabilité et leurs performances énergétiques autant que leur aspect esthétique. »

L'architecte émet un seul regret: « Pour nos enfants et pour nous-mêmes, la situation présente l'avantage de la vue et de l'environnement très calme, mais aussi l'inconvénient d'être éloignés des transports en commun, de l'école, des commerces, etc. ».

## COÛT DE L'INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Terrassement et chambre collecteur tuyaux de captage:

± 5000 euros

Surcoût puissance Electrabel (13 Kva) : ± 2000 euros

Installation chauffage : ± 21000 euros

TOTAL HTVA : ± 28000 euros

- prime de la Région wallonne pour la pompe à chaleur (chauffage) : 1500 euros

- prime de la Région wallonne pour la pompe à chaleur (eau chaude sanitaire) : 750 euros

SOLDE HTVA : 25750 euros

À titre de comparaison, un système de chaudière à haut rendement au mazout avec sa cuve et son conduit d'extraction de fumée avait été estimé à ± 20000 euros pour cette maison.

Puissance pompe à chaleur : 13 Kva (Kilovolt ampère) -  
Consommation 1<sup>re</sup> année : ± 3200 Kw/h

De haut  
en bas :

1. Un parquet réchauffe le salon. Il s'insère avec élégance dans un carrelage en grès.

2. Les propriétaires ont particulièrement soigné l'aménagement de leur salle de bains avec dressing.

3. À l'étage, une passerelle relie les deux greniers. Une échelle est nécessaire pour y accéder.





## REZ-DE-CHAUSSÉE



## ÉTAGE



## FICHE TECHNIQUE

**Architecte:** Fabian Caupain – Archi Simple, 010 65 41 89 ou 0477 86 63 59, [www.archisimple.be](http://www.archisimple.be)

**Synthèse des matériaux :**

- **Murs:** blocs de terre cuite micro-perforée de 19 cm, recouverts d'un crépi posé sur l'isolant; bardage en cèdre pour le volume arrière
- **Revêtements de sol:** plancher au grenier; linoléum à l'étage; carrelage en grès avec inserts de parquet au rez-de-chaussée; wengé huilé dans la salle de bains des parents
- **Escalier:** chêne blanc huilé

**Quelques chiffres:**

- **Surface totale du terrain:** 1306 m<sup>2</sup>
- **Surface totale brute de la maison:** 317 m<sup>2</sup> (surface nette: 253 m<sup>2</sup>)
- **Volume protégé:** 1100 m<sup>3</sup>
- **Budget (hors études):** 321 125 euros
- **Valeur K:** 43

## Définir les espaces...

Si on entre par l'entrée principale, l'accueil se fait dans un hall aux dimensions généreuses, sur la droite duquel est prévu un vestiaire et où commence l'escalier à deux volées menant à l'étage. Face au hall, le salon. La cuisine prend place sur la gauche, tandis que la salle à manger s'implante plus en avant, dans le volume de verre et de bois. Une porte sur la droite au fond du salon conduit à la chambre à coucher des parents, avec dressing et très spacieuse salle de bains. Seules quatre portes séparent les espaces au rez-de-chaussée: la cuisine est coupée de la buanderie, le hall du salon, le salon de la chambre à coucher et cette dernière de la salle de bains. Pour le reste, les espaces habitables sont largement ouverts les uns sur les autres bien que des portes coulissantes camouflées dans les murs permettent de les isoler. Partout dans la maison, on trouve des armoires encastrées, ce qui libère les murs et multiplie la sensation d'espace.

À l'étage, l'escalier débouche sur l'espace ouvert prévu comme atelier ou extension du bureau d'architecture, mais provisoirement réquisitionné par les petits Romane et Guillaume. Ce lieu en duplex avec la salle à manger est extrêmement lumineux. Une balustrade en verre protège du vide. De là, on profite d'une vue superbe sur les pâturages et, au loin, sur le bois. Le bureau d'architecture s'ouvre sur la gauche de l'atelier, tandis qu'un couloir central part à droite et dessert, d'un côté, les chambres des deux enfants et de l'autre, leur salle de bains et une dernière pièce qui peut servir de chambre d'amis ou de pièce de rangement...

Dans la partie atelier, une passerelle apparente relie les greniers situés au-dessus du bureau et de la zone nuit des enfants. ■

**Ci-contre:**

L'abri de jardin sert également de cave à vin, en l'absence de cave sous la maison. Son toit de 25 m<sup>2</sup> pourra un jour accueillir des panneaux solaires.

