

# ère rénovation passive labellisée en France

«**Simplement**» étanche !



## Fiche d'identité

ADRESSE/COMMUNE : MAGNY-LES-HAMEAUX (78)

SITUATION : quartier pavillonnaire

MAÎTRE D'OUVRAGE : particulier

MAÎTRE D'ŒUVRE : Karawitz Architecture, Paris

PROGRAMME : maison individuelle

CALENDRIER : 2009 - 2011

SURFACE : SHON 180 m<sup>2</sup>, SHAB 150 m<sup>2</sup>

COÛT DES TRAVAUX : 250 000 euros TTC  
(sans le foncier et sans l'achat de la maison)

VALORISATIONS : soutenu par le Fonds éco-départemental environnement et innovation (FEDEI) : 20 000 euros

Bénéficiaire du PREBAT : 20 000 euros  
Certification « PassivHaus »

Certification B.B.C. rénovation en cours  
Nombreuses publications (Revue des Parcs, Journal du CG78, Echo du Parc, ...)

Blog : [www.renopassive.fr](http://www.renopassive.fr)

**Lauréat du Concours Maison Économe\* 2011**  
organisé par l'ALEC SQY



Consommation d'énergie prévue : 40kWh/m<sup>2</sup>/an  
soit environ 600 euros/an d'électricité en tout.  
Besoin en chauffage : 12kWh/m<sup>2</sup>/an.  
Étanchéité à l'air finale mesurée :  
avec la méthode PassivHaus n<sub>50</sub>=0,1vol/h,  
avec la méthode BBC Q<sub>4pa-surf</sub>=0,02m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> (norme  
BBC Q<sub>4</sub>=0,6).

*Pour atteindre ces très bons niveaux de consommation cette rénovation a deux maître-mots : isolation et étanchéité à l'air. Mais ce projet est d'abord le fruit d'une démarche globale très volontariste des propriétaires.*

*Le but est de rendre le bâti étanche à l'air pour minimiser les pertes de chaleur et maximiser les apports en énergie passive. La maison reste à une température constante acceptable sans chauffage ni climatisation dans la limite d'une température extérieure comprise entre -10°C et 40°C.*

*Le pavillon existant date de 1989 (photos 1 et 3), il est construit en blocs de béton creux de 20cm et orienté sud/sud-est, ce qui est déterminant pour atteindre les objectifs de performance énergétique.*

*Cependant le projet a dû relever un premier défi réglementaire : allier les exigences du PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune avec la nécessité d'isoler les murs par l'extérieur. En effet, grâce au décret 2009-722 du 18 juin 2009, le maître d'ouvrage a pu demander une modification simplifiée du PLU afin de pouvoir réduire la distance obligatoire de 2,50m en limite séparative. Ainsi une isolation par l'extérieur de 30cm en polystyrène expansé graphité a pu être posée. R mur extérieur = 12 au total (PSE intérieur, béton, PSE extérieur).*



# Portrait & spécificités

Afin d'arriver aux performances énergétiques exigées par le label Passiv'Haus, c'est-à-dire une consommation de chauffage inférieur à 15kWh/m<sup>2</sup>/an et une consommation d'énergie finale inférieure à 50kWh/m<sup>2</sup>/an, en partant d'un bâti existant conventionnel, il a été nécessaire de supprimer les ponts thermiques de l'enveloppe existante. Ainsi les terrasses et les balcons ont été supprimés car ils étaient rattachés à la structure de la maison ce qui offrait de véritables boulevards aux déperditions thermiques. Les murs ont nécessité une isolation par l'extérieur de 30cm (photo 8) en complément de l'isolation par l'intérieur existante en polystyrène expansé de 8cm.

La toiture est refaite avec des poutres en I de bois massif, voliges et panneaux d'OSB (photos 4 et 5). L'isolation est constituée de 36cm de ouate de cellulose en vrac et 6cm de fibre de bois. L'ensemble est recouvert de zinc prépatiné gris anthracite. Les déchets de la démolition de l'ancien toit ont été triés avant d'être réutilisés (bois, tuiles) ou évacués (laine de verre, BA13).

L'accès au sous-sol a été condamné (photo 6) et le plancher bas isolé par 20cm de mousse polyuréthane projetée afin de minimiser les ponts thermiques entre le sous-sol et l'intérieur. L'isolation et l'étanchéité de l'enveloppe est continue du plancher bas, aux murs, jusqu'au toit. En effet, la barrière d'étanchéité à l'air est formée par l'enduit extérieur existant et une membrane frein-vapeur continue dans les murs et le toit (photos 4 et 5). Le nouvel enduit extérieur fournit également une résistance.

Afin de parfaire l'isolation, toutes les menuiseries sont en bois et aluminium triple vitrage 4/16/4/16/4 (Glas Trösch), cependant les vitrages situés au sud ont un facteur solaire 60% plus important qu'au nord afin de maximiser les apports solaires passifs (photo 7). Des stores pare-soleil extérieurs à ailettes sont déployés et orientés grâce un système de régulation sans fil commandé par un capteur autonome solaire avec photodiode et anémomètre.

Un bâtiment étanche à l'air est ventilé, il n'est pas plus sujet aux surchauffes que les autres, et le fait d'être isolé le protège. Mais le confort d'été est autant pris en compte que le confort d'hiver dans une maison passive.

La ventilation est gérée par une VMC (photo 9) double flux à très haut rendement permettant le renouvellement de l'air sans déperdition de chaleur. Aucun système de chauffage n'est installé et la température moyenne est de 21°C. Il existe simplement un sèche-serviette électrique dans la salle de bain. Les apports de chaleur supplémentaires sont créés par l'électroménager utilisé et les habitants. Rappelons qu'une personne émet potentiellement 80W.

Un ballon d'eau chaude sanitaire de 390L est alimenté par 4m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques (soit 40 tubes) intégrés à la toiture (photo 2). Il a été nécessaire de surdimensionner l'installation car il y a une assez grande perte de rendement due au fait que le ballon se situe au sous-sol.

## Insertion dans le site

*La parcelle est particulièrement bien orientée avec un exposé au sud. Depuis la rue, la façade principale au nord est très fermée et un porche d'entrée en acier et polycarbonate translucide vient former comme un trait d'union entre la maison et l'extérieur. Coté jardin, au sud la nouvelle terrasse en bois n'a aucun lien structurel avec la maison pour éviter tout pont thermique. En plus d'être une rénovation aux caractéristiques thermiques exceptionnelles, cette réalisation fait preuve d'une qualité architecturale contemporaine remarquable (photo 1 et 2). La simplicité de la forme, et la qualité des détails lui confère efficacité technique et esthétique.*



Crédits photos et textes : PNRHVC - ALEC SQY - M. Désir

\* Le Concours Maison Économique a pour but de recenser et de promouvoir les pratiques exemplaires en matière d'habitat durable. Pour en savoir plus : [www.energie-sqy.com](http://www.energie-sqy.com)