



Angle sud-est de la maison familiale Cordt-Moller, à Chêne-Bourg/GE.

Ecobiologie puissance Minergie

La villa Cordt-Moller est située sur une parcelle de 1108 m² au coeur d'un quartier résidentiel des environs de Genève. D'une surface brute de 323 m² – y compris le sous-sol –, soit 220 m² habitables, elle présente un volume de 1077 m³ et comprend six pièces principales: 4 chambres à l'étage + un séjour/espace repas/cuisine, et un bureau au rez-de-chaussée.

A Chêne-Bourg/GE, une nouvelle construction mérite un double examen: d'une part elle répond aux critères du label Minergie et, d'autre part, elle est entièrement réalisée avec des matériaux naturels. La structure et la charpente en épicéa, le revêtement des façades en mélèze brut, l'isolation à base de fibres de bois, le traitement des surfaces avec de la chaux et des peintures naturelles sont quelques aspects de cette maison familiale réalisée par le bureau d'architectes ATBA, spécialiste de l'habitat sain.

TEXTE ET PHOTOS: ERIC DE LAINSECO

L'AIR

Le système de ventilation/rafraîchissement est d'autant plus intéressant qu'il est simple à mettre en oeuvre et gratuit sur le plan énergétique. Alors que l'isolation en laine de bois permet déjà un bon déphasage de la chaleur en période estivale (autrement dit elle l'empêche de pénétrer à l'intérieur), la maison est dotée d'un système de ventilation douce simple-flux original, qui plus est certifié Minergie. Pris sur un saut-de-loup au nord-est, l'air neuf est rafraîchi par l'inertie des murs du sous-sol qui sont plus froids puis, au travers de clapets situés dans la pièce principale, est distribué en cascade dans tout l'habitat avant d'être évacué par des ouvertures sous-toiture au nord, ce qui



Vue générale du séjour.

permet de profiter au maximum du soleil côté sud. Le rafraîchissement de la maison s'effectue ainsi par circulation naturelle de l'air nocturne ou diurne.

La ventilation est complétée dans la cuisine, les salles d'eau et les WC par des limodors, qui sont des ventilations mécaniques ponctuelles, le but étant de minimiser les coûts... et les entrées d'air froid. Ce concept permet également de chauffer facilement en hiver sans devoir «gonfler» l'unité de chauffage, qui est assuré par une pompe à chaleur de 8 kW de puissance avec sonde géothermique de 160 m. Petite astuce: un tube partant du premier étage jusqu'à la buanderie du sous-sol ne permet non seulement d'y envoyer du linge mais, si on le souhaite, de bénéficier d'un apport d'air froid supplémentaire.

L'EAU ET LE SOLEIL

En toiture, 6 m² de capteurs solaires standard assurent l'appoint pour la préparation de l'eau chaude sanitaire. L'architecture tient compte aussi de l'application du solaire passif en orientant le séjour et les chambres au sud-ouest: les fenêtres et baies vitrées sont toutes équipées de stores en toile micro-perforée permettant de réfléchir la lumière sans occulter la vue depuis l'intérieur. En été, un système géré par un capteur de luminosité permet à ces stores de s'ouvrir automatiquement afin d'éviter une surcharge de chaleur. «Notre gros souci est toujours d'éviter un surchauffement intérieur en été. A l'inverse, je conseille de déclencher le capteur en hiver pour bénéficier d'un



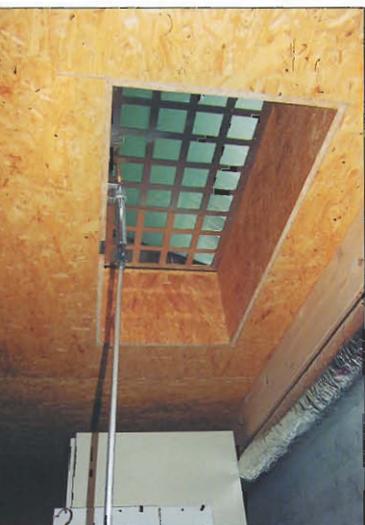
La maison est dotée d'un système de ventilation douce simple-flux original: pris sur un saut-de-loup au nord-est, l'air neuf est rafraîchi par l'inertie des murs du sous-sol qui sont plus froids avant d'être distribué au travers de clapets dans la pièce principale.

ventilation naturelle nécessite de gérer l'ouverture des clapets depuis le sous-sol.

Accès à l'étage, avec ses parois enduites d'un crépi à base de caséine.

Chambre parents.

Chambre parents, avec ses ouvrants au nord permettant le rafraîchissement de la pièce en été.



Vue partielle de l'accès aux chambres, avec son parquet verni avec des huiles dures naturelles et ses boiseries laquées de peintures biologiques.

Détail crépi à base de caséine: le lait écrémé est principalement constitué de caséine, protéine longue et complète, donc capable de former en séchant une pellicule de polymère résistante imperméable à l'eau.



apport thermique maximum en cas d'ensoleillement,» confirme l'architecte.

Enfin, la maison est équipée d'un système de récupération de l'eau de pluie s'écoulant du toit, permettant une économie d'eau potable pouvant atteindre 50%. Il comprend un réservoir de 6,8 m³ alimentant l'arrosage des extérieurs (ensemencés en prairie naturelle), la machine à laver le linge et les chasses d'eau. Que ce soit la connexion sur le réseau d'eau potable en cas de sécheresse prolongée, ou le rejet des impuretés à l'égout, le fonctionnement du système est entièrement automatique et ne requiert aucune intervention des utilisateurs.

LE BOIS

La maison est entièrement conçue en bois – hormis le sous-sol qui est en béton avec son incontournable abri antiatomique –, mais dès que cela a été possible, le bois est utilisé en priorité et constitue déjà une partie de la première dalle.

De l'extérieur vers l'intérieur, l'enveloppe se compose d'un bardage en mélèze brut de 22 mm (savonné de façon à empêcher un grisaillement trop rapide), d'un contre-lattage en sapin brut de 40 mm, d'un panneau Isoroof NK de 60 mm + une isolation en laine de bois Pavatex de 160 mm, d'un Pavaplan de 8 mm, d'un vide technique de 40 mm et de Fermacell de 15 mm. En toiture, l'épaisseur de l'isolation en laine de bois atteint 260 mm.

Les double-vitrages isolants des ouvertures ont des cadres en bois. Au rez-de-chaussée, une cloison est composée de copeaux récupérés de la structure bois, et de chaux hydraulique mélangée avec un peu de sable. Ce mur naturel «à l'ancienne», réalisé avec les habitants, procure un peu d'inertie, a un effet positif sur l'acoustique et, en absorbant fortement l'excès d'humidité et en la rejetant quand celle-ci est insuffisante, joue un rôle de régulateur hygrométrique. «Cette maison a été réalisée avec des parois qui ne sont pas étanches à l'eau et permettent aussi

Les matériaux naturels sont un peu plus chers, mais les avantages d'un habitat sain ne sont pas chiffrables.



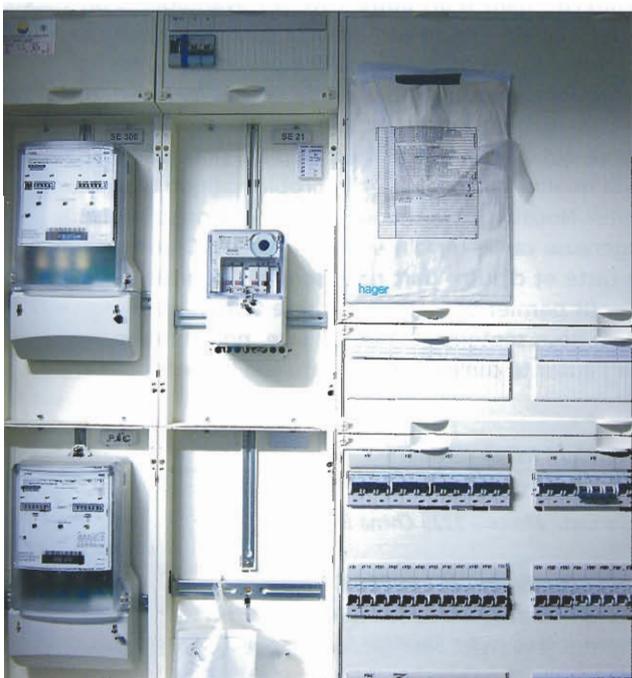
Le système de récupération de l'eau de pluie, dans le local technique.



Une pompe à chaleur de 8 kW de puissance assure le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.



6 m² de capteurs solaires assurent l'appoint pour la préparation de l'eau chaude sanitaire dans un boiler de 500 litres.



Le tableau électrique, avec son compteur PAC spécifique.



Le séjour d'ouest en est: on distingue à gauche le mur naturel "à l'ancienne", réalisé par les habitants avec les copeaux récupérés de la structure bois, et de la chaux hydraulique mélangée avec un peu de sable.



Stéphane Fuchs, responsable du bureau ATBA, est spécialiste de l'habitat sain.



C'est à peine si on distingue les capteurs solaires sur le pan sud de la toiture.

de réguler l'humidité, précise Stéphane Fuchs, architecte responsable de la construction. Nous n'avons pas utilisé de barrière-vapeur mais des freins-vapeur permettant d'évacuer tranquillement l'excès d'humidité.»

100% NATUREL

Non seulement les propriétaires étaient très motivés et attentifs aussi bien à la qualité des matériaux qu'à leur consommation d'énergie - matériel d'éclairage et appareils ménagers de classe A voire A+ selon l'évolution des marques, installation électrique réduisant sensiblement les champs électromagnétiques -, mais ils ont permis à l'atelier ATBA d'apporter des éléments supplémentaires tels que la ventilation naturelle, qui nécessite de gérer l'ouverture des clapets et la fermeture des stores. «Les maîtres de l'ouvrage étaient dès le départ très sensibles à la qualité de l'air intérieur, remarque Stéphane Fuchs. C'est pourquoi nous n'avons choisi que des revêtements naturels: les parquets ont été vernis avec des huiles dures naturelles, les parois ont été enduites avec un crépi à base de caséine et les peintures sont biologiques. Malgré tout, c'est une construction économique dans la mesure où elle est conçue très simplement.» Cette réflexion écobioologique entraîne-t-elle un surcoût? «Oui, environ 5% car les matériaux sont un peu plus chers, répond

l'architecte, mais d'un autre côté les avantages d'un habitat sain ne sont pas chiffrables: à partir du moment où il n'y a pas de formaldéhyde, qu'on ne souffre pas de maux de tête, qu'on puisse bien respirer... il y a plein de petites maladies qui découlent d'un habitat ne tenant pas compte de l'écobiologie.» Et pour ce qui est du radon? «Sur ce plan, nous vérifions chaque fois la qualité du sous-sol et la problématique qui pourrait en résulter. Nous avons la chance que Genève ne soit pas une zone dangereuse car le terrain est très étanche. D'une part il existe une carte et d'autre part nous sommes équipés d'un appareil qui nous permet de déterminer si le terrain est dangereux ou non. Si nous sentons qu'il peut l'être, nous faisons alors intervenir l'autorité compétente afin qu'elle le confirme.»

PRINCIPAUX INTERVENANTS

MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Famille Cordt-Moller - 1225 Chêne-Bourg

ARCHITECTURE/CONCEPT ÉNERGIE

- L'atelier - bureau d'architectes ATBA - 1205 Genève

- Responsable du projet: Stéphane Fuchs

- Collaborateur: Guy Detruche