

En Alsace, une maison qui s'autoalimente en chaleur

16 novembre 2013 / [Enerzine](#)



A la pointe de la performance thermique et énergétique, la 1^{re} maison europassive qui répond à une triple labellisation européenne - Passivhaus (Allemagne), Minergie-P® (Suisse) et BBC-Effinergie (France) - a été inaugurée jeudi dernier au Nord de Strasbourg.

Démarré il y a un an et demi, ce projet unique en France est relevé par l'agence K.M.O., Maître d'Œuvre spécialisé dans les bâtiments passifs.

Intégrés dès sa conception, tous les éléments constitutifs de la maison EUROPASSIVE sont interdépendants et œuvrent pour l'excellence énergétique : structure, matériaux, aménagements intérieurs.

Le concept repose sur trois principes de base : l'apport de la chaleur, sa circulation et sa rétention.

Apport de chaleur

L'apport de chaleur solaire est le principal axe de la maison Europassive, et le bioclimatisme en est donc l'un des principes de base. Une façade vitrée importante, orientée plein Sud, permet à la chaleur du soleil de pénétrer dans l'habitation. Cette paroi vitrée apporte les besoins en lumière et laisse passer la chaleur. Les espaces de vie sont disposés au Sud, dans un large espace ouvert, propice à la libre circulation de la chaleur. Les deux chambres principales de la maison ont été disposées à l'étage, en retrait de la façade Sud, leur permettant de bénéficier de l'apport de chaleur solaire sans surchauffe.

► Un vitrage spécifique

Toujours dans l'optique de laisser rentrer la chaleur naturelle du soleil, un type de verre spécifique a été utilisé. L'objectif est d'avoir un coefficient de transmission thermique U_g de $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, et un facteur solaire de 60 %, pour garantir la chauffe de la maison sans toutefois la surcharger de chaleur.

► Un ballon d'eau chaude solaire

Les besoins en eau chaude sont également assurés par la chaleur du soleil grâce à un ballon solaire. Basé sur un système de capteurs solaires, un fluide chauffé par le soleil cède son énergie thermique à l'eau du ballon. Afin de réduire toute perte d'énergie, le ballon solaire et ses tuyaux ont été spécialement isolés (tuyau de cuivre 16 mm avec isolant de 20 mm).



Renouvellement d'air

► VmC double flux

Eté comme hiver, le système de VMC double flux assure la bonne répartition de l'air dans toute la maison. Grâce à son plan de distribution étudié, la VMC a pour vocation d'harmoniser la température dans toutes les pièces, en prenant la température là où elle

est la plus importante pour la redistribuer là où elle est la plus fraîche. Ceci permet de réduire l'asymétrie thermique (ressentie à partir de 2,5 °C de différence) entre les pièces de la maison.

La VMC assure également la fonction de renouvellement de l'air intérieur vicié, en l'extrayant et en le rejetant à l'extérieur. Pour ne pas créer d'écart de température (de déperdition de chaleur en hiver ou de fraîcheur en été), la VMC, à l'aide d'un puits canadien, assure un rôle d'échangeur thermique en réchauffant l'air extérieur en hiver ou en le refroidissant en été : 93 % de la chaleur effective est ainsi récupérée.

► Puits canadien

Un système de puits canadien contribue à assurer les meilleures performances de la maison Europassive®. Il permet d'ajuster la température de l'air extérieur aux besoins de l'intérieur : autrement dit, préchauffer en hiver, ou rafraîchir en été, l'air apporté de l'extérieur par la VMC double flux. À 2,5 m de profondeur, la température est relativement constante : autour des 11 °C.

De l'eau glycolée, circulant à cette profondeur dans le jardin, sert à préchauffer ou rafraîchir l'air insufflé à l'intérieur de la maison selon la température extérieure.

Un écart de 7 % demeure cependant entre l'air extrait et l'air importé. Ces derniers sont compensés par des sources internes, telles que la chaleur humaine ou les appareils électroménagers en marche.

Rétention de chaleur et étanchéité

La maison Europassive est très compacte. Cela garantit une diffusion homogène de la chaleur et sa concentration dans les espaces de vie.

La disposition des pièces a été optimisée afin de garantir une meilleure circulation de l'air et de réduire les pertes d'énergie thermique, par exemple entre le ballon d'eau chaude et les pièces d'eau. Les matériaux retenus contribuent aussi à la performance

thermique de la maison, grâce à leur déphasage tardif et leur grande résistance. Chaque élément structurel de l'édifice a été étudié et sélectionné afin qu'il y ait le moins de ponts thermique et une isolation continue de l'enveloppe.

Isolée, du sol au plafond

► Des pilotis

La maison Europassive repose sur 16 platines métalliques posées elles-mêmes sur 16 pilotis de béton de 40 x 40 cm pour l'isoler du terrain sur laquelle elle est construite. Ce système de pilotis garantit une structure stable à la maison, tout en réduisant au maximum les ponts thermiques

Comparé à une dalle en béton offrant un pont thermique de 116 m², ce système de pilotis permet de réduire la surface du pont thermique à 0,64 m², soit 180 fois moins de surface de contact. Le vide ainsi créé, entre le terrain et le sol, permet de créer un vide technique. Le tout est complété par une dalle en bois, matériau beaucoup moins conducteur que le béton.

► Ossature bois

Choisi pour sa robustesse et sa faible conductivité, le bois constitue l'ossature de l'édifice. Une poutre en I de 300 mm, disposée tous les 60 cm, assure la stabilité de la construction. La structure de la maison a été préfabriquée pour un assemblage rapide et plus aisé sur le chantier.

► Isolation performante

Sur le même principe que les maisons alsaciennes, les espaces entre les poutres en I sont comblés par de l'isolant : deux matériaux bio-sourcés :

la ouate de cellulose, réalisée à partir de papiers et journaux recyclés, sélectionnée pour son déphasage : l'isolant mettra ainsi entre 12 et 14 h à accumuler la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur avant d'être rejetée du côté du mur offrant la

plus grande différence de température ;

des panneaux en fibre de bois recouverts d'un enduit à la chaux pour assurer son imperméabilité. Cette combinaison d'ossature bois, d'ouate de cellulose et de panneaux en fibre de bois rend pourtant l'épaisseur de mur moins importante qu'un mur en béton ou en brique associé à de l'isolant pour obtenir des performances égales : 52 cm seulement pour des performances incomparables.

► Des ouvertures étanches

Toute ouverture dans un mur entraîne une déperdition de chaleur. Afin de réduire ces déperditions, les fenêtres de la maison Europassive sont très isolantes, avec un coefficient thermique de $U_w 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$. Du bois, choisi pour ses qualités isolantes, constitue les dormant (cadre fixe). Les propriétés d'isolation du verre étant plus performantes que celles du bois, les fenêtres sont conçues spécialement pour minimiser la surface de bois en faveur de celle du vitrage.

En outre, l'installation d'un triple vitrage crée une rupture de pont thermique supplémentaire, augmentant l'isolation de l'ensemble.

Un compris bande posé entre l'ossature et la fenêtre, garantit une étanchéité à l'air maximale.

Entre les parties fixes et mobiles des fenêtres, des joints de compression haute performance ont été utilisés afin de minimiser les infiltrations d'air.

Si l'on cumule les fuites d'air d'une maison de 110 m^2 respectant la RT 2012, on obtient un trou de 16 cm de diamètre. Pour la Maison Europassive, ces fuites d'air représentent la taille d'une pièce d'1 €. Afin de perturber le moins possible les performances de la maison Europassive®, les fenêtres ouvrantes sont en nombre restreint : l'air froid d'hiver ou chaud d'été ne peut ainsi pas s'immiscer à l'intérieur, et le renouvellement de l'air est assuré par la VMC double flux.

Cependant, la possibilité de créer des courants d'air a été gardée afin de pouvoir équilibrer la température de l'air intérieur avec l'extérieur si besoin.



Des aménagements pour aller plus loin

Afin d'être totalement en accord avec la démarche, ont été utilisés le plus de matériaux écologiques possible, comme des peintures intérieures ne rejetant aucun C.O.V. (Composés Organiques Volatiles), ayant très peu d'empreinte écologique et aux colorants naturels.

► Interrupteurs sans fil

L'utilisation d'interrupteurs sans fil a été mise en place, pour réduire toujours plus la facture énergétique. Les prises de courant principales ne sont ainsi pas alimentées en électricité en permanence. A chaque utilisation, l'utilisateur libère le courant du tableau électrique pour alimenter la prise souhaitée. La coupure de l'alimentation ne se fait donc

plus à la prise, ou à l'intérieur de l'appareil, mais au niveau du tableau électrique de la maison. Outre la réduction de la consommation résiduelle électrique, cela permet également une économie de câblage.

Il faut savoir que même en veille, un appareil électrique consomme de l'énergie. Par an, à l'échelle française, cela représente la production électrique d'une centrale nucléaire.

► 100 % locale

La maison EUROPASSIVE® est 100 % locale : toutes les entreprises intervenues sur le chantier ont été sélectionnées dans un rayon de 50 km. L'objectif était de réduire l'empreinte carbone du projet au minimum. En tout, ce ne sont pas moins de 8 entreprises spécialisées et respectueuses du cahier des charges établi pour l'occasion qui sont intervenues sur le chantier.

► Un sur-investissement relatif

La construction d'une telle réalisation requiert à peine 25 % de plus d'investissement par rapport à une construction dite « *traditionnelle* ». Cependant, cette majoration induit un retour sur investissement de 16 ans en moyenne, en tenant compte du prix de l'énergie, de ses augmentations annuelles (entre 4 et 5 %), et des consommations personnelles

Consommation énergétique annuelle :

- Maison EUROPASSIVE® : - de 400 €
- Passivhaus : - de 400 €
- Minergie-P : - de 600 €
- BBC-Effinergie : environ 1.800 €

Source et photos : *Energzine*.

Lire aussi : *Et si l'on habitait dans une serre ?* .

- Emplacement : Accueil > Alternative >
- Adresse de cet article : <https://reporterre.net/En-Alsace-une-maison-qui-s>