



Développé à l'origine en Allemagne, le concept de maison passive vise à optimiser l'utilisation de l'énergie dans la construction. Pour l'habitat, les bureaux ou le commerce. Dans le neuf comme dans l'ancien.



L'AVIS DE WOLFGANG FEIST

Le Dr Wolfgang Feist est l'un des premiers à avoir concrétisé et popularisé le concept de maison passive, en créant le Passivhaus Institut, à Darmstadt, en 1996, puis l'International Passive House Association. Le Passivhaus Institut emploie des physiciens, des mathématiciens et des ingénieurs en génie civil, mécanique et environnement. Ses travaux font désormais référence en Europe. Ils ont notamment constitué le socle du label européen CEPHEUS (*Cost Efficient Passive House as European Standard*).

La notion de maison passive est souvent opposée, à tort, à celle de maison à énergie positive, alors que cette dernière en est en fait l'étape ultime. Pour qu'une maison soit « passive », il faut que son bilan énergétique soit parfaitement nul. Pour accéder au stade de maison à énergie positive (la maison produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme), il faut associer la performance maximale d'une construction « passive » à des moyens de production ou de captage d'énergie (par exemple photovoltaïque, éolien, géothermique, etc.) susceptibles de produire une énergie excédentaire. Il est donc plus logique de dire que les constructions à énergie passive sont une étape vers l'énergie positive.

Réduction d'un facteur 10 de la consommation énergétique

Une maison passive est une construction où la demande de chauffage ou de rafraîchissement est pratiquement égale à zéro – de sorte que les efforts nécessaires pour assurer l'une ou l'autre fonction sont réduits de manière significative. Ainsi, l'utilisation « passive » du rayonnement solaire par les fenêtres, ou la chaleur émise par les occupants et les appareils ménagers, doit permettre à elle seule de maintenir une température de confort en hiver. Dans ce contexte, le besoin de chauffage pour un bâti-

ment passif peut être inférieur à 15 kWh/m²/an, une réduction d'un facteur 10 comparé aux constructions existantes (il en est de même pour le rafraîchissement). L'énergie complémentaire doit pouvoir être produite sans difficulté localement à partir de sources d'énergies renouvelables (solaire, éolienne, géothermique, biomasse...) qui peuvent être intégrées au bâtiment ou situées à distance. Les critères techniques de construction sont connus et éprouvés : une bonne étanchéité à l'air (en particulier au niveau des portes et fenêtres) – 5 à 6 fois plus élevée que la norme française la plus rigoureuse – associée une ventilation mécanique à très haut rendement ; la suppression de tous les ponts thermiques entre parois grâce à des épaisseurs importantes d'isolants, de 30 à 40 cm ; la généralisation du triple vitrage. C'est une approche globale. Elle tient compte aussi bien du confort en hiver, synonyme d'une isolation soignée et d'une gestion fine des apports solaires, permettant de se passer d'un chauffage conventionnel, que du confort en été, où le rafraîchissement est assuré par une ventilation naturelle excluant toute climatisation énergivore !

Un objectif applicable partout dans le monde

C'est à tort que l'on déclare la maison passive comme étant d'origine spécifiquement allemande. Plus de 20 000 maisons passives existent en Europe, de Pise à Moscou. Ce n'est pas un « concept allemand », c'est

ON ÉNERGÉTIQUE DURABLE



fig1: Maison passive



fig2: Maison traditionnelle

simplement une théorie de physique bien appliquée! On peut la mettre en œuvre partout dans le monde et ses outils ne sont pas très éloignés de ceux utilisés dans les standards classiques de construction, que ce soit pour la structure, la maçonnerie, le béton ou l'acier... Ce qui est crucial se trouve dans les détails: une isolation bien réalisée et efficace, avec mesure de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment, des fenêtres haute performance, une orientation adaptée aux conditions climatiques. Cela induit de nouveaux modes de conception, de nouvelles relations entre les acteurs, maîtres d'œuvre et corps de métiers, chacun devant désormais tenir compte des tâches accomplies par

les autres pour minimiser les besoins énergétiques. Tous les types de bâtiments sont concernés: aussi bien les logements que les immeubles de bureaux, les écoles... Un supermarché a même été construit aux standards de la maison passive. Ceux-ci sont très souples et les solutions prennent des aspects très différents: il n'y a pratiquement aucune restriction sur le plan architectural.

Diffuser les connaissances pour la rénovation de l'ancien

Au vu des atermoiements constatés lors du récent sommet de Copenhague sur le réchauffement climatique, il est sûr que le concept de maison passive offre une solution au

problème de l'énergie en matière de construction. Il importe maintenant de diffuser les connaissances acquises, en particulier sur la manière de les appliquer dans le domaine de la rénovation des bâtiments anciens. Réduire d'un facteur 4 ou 5 la demande globale d'énergie pour l'habitat en Europe ouvrira la possibilité d'appliquer à de nombreux autres domaines l'utilisation des énergies renouvelables, ceci sans faire de sacrifices. Tous les produits et matériaux nécessaires pour construire des maisons passives peuvent être aisément fabriqués au niveau régional. Ils seront de surcroît source de création d'emplois et de revenus pour un grand nombre de personnes. ■

ZOOM

Un label européen pour la maison passive

Le concept de maison passive est désormais un label européen, depuis sa validation au travers du programme CEPHEUS (*Cost Efficient Passive House as European Standard*), conduit dans cinq pays européens, de 1998 à 2001. Plus de 250 constructions ont fait l'objet d'une évaluation et d'un retour d'expérience.

Les règles de construction (isolation, ventilation, maximisation des apports solaires) et les règles de vie (bonne utilisation des fenêtres, limitation de la consommation d'énergie des appareils ménagers) sont au centre de la réussite de ce type de maison.

“ Le besoin de chauffage pour un bâtiment passif est inférieur à 15 kWh/m² par an, une réduction d'un facteur 10 comparé aux constructions existantes. ”