

Reportage sur le chantier du Clos des Sens

Une maison Multi-Confort à Lucens

cR Kommunikation AG

26 juin 2009

1. L'efficacité énergétique dans la construction

La protection du climat s'annonce comme le plus grand défi du troisième millénaire. L'accroissement des taux de CO₂ joue un rôle important dans le réchauffement climatique. L'un des moyens de contrecarrer cette évolution est d'introduire des modes de construction privilégiant une meilleure efficacité énergétique. En Suisse, les bâtiments sont responsables de près de la moitié des émissions de CO₂.

Une maison à haute efficacité énergétique dite «Multi-Confort» a été construite au Clos des Sens, dans le village de Lucens (VD), où se trouvent le siège social et le site de production de Saint-Gobain ISOVER SA. Elle se distingue par une isolation supérieure à la moyenne, une enveloppe extérieure étanche à l'air ainsi qu'une ventilation contrôlée qui récupère la chaleur sortante pour le chauffage. Ces trois particularités permettent de réduire les pertes thermiques jusqu'à se passer de tout mode actif de chauffage. En combinant ce concept avec l'utilisation d'énergies renouvelables, il est possible de diminuer encore les rejets de CO₂.

Ce chantier mené avec divers partenaires régionaux a contribué à montrer toutes les possibilités techniques disponibles aujourd'hui pour la réalisation de bâtiments à haute efficacité énergétique.

2. Multi-Confort: un concept prometteur

«Construire de manière responsable – vivre de manière confortable»: telle est l'essence de la philosophie Multi-Confort ISOVER. Ce nouveau concept se base sur le principe de la «maison passive» ou standard MINERGIE-P. Il donne la priorité au confort et au bien-être des habitants. Les principales sources de chauffage sont le soleil ainsi que la chaleur dégagée par les occupants et les équipements ménagers. La chaleur récupérée par le système de ventilation contrôlée dans l'air sortant peut être également utilisée comme source d'énergie complémentaire. Pour éviter toute déperdition thermique, le concept Multi-Confort allie trois paramètres essentiels: une isolation ultraperformante, une enveloppe de bâtiment étanche à l'air et des fenêtres qui, en hiver, laissent entrer plus d'énergie solaire qu'elles ne laissent échapper de chaleur vers l'extérieur. La maison Multi-Confort permet ainsi de se passer quasiment de tout mode actif de chauffage.

Les bâtiments Multi-Confort contribuent à la sauvegarde de l'environnement en réduisant drastiquement les émissions de CO₂. Ils présentent aussi divers avantages du point de vue économique. Dans le cas de nouvelles constructions, la réduction des frais de chauffage permet de compenser en quelques années les coûts de réalisation supérieurs d'environ 10%. Grâce à son équipement technique très simple, la maison Multi-Confort ISOVER exige par ailleurs un minimum d'entretien. Les bâtiments à haute efficacité énergétique se distinguent en outre par leur très haut niveau de confort. Le concept Multi-Confort allie donc à la perfection bien-être, économies et protection de l'environnement.

Le concept Multi-Confort peut être mis en œuvre de manière globale dans les nouvelles constructions; il peut également être appliqué à de nombreux niveaux dans les rénovations.

3. La maison Multi-Confort du Clos des Sens

Les mesures clés pour réaliser une maison Multi-Confort sont une isolation supérieure à la moyenne, une enveloppe de bâtiment étanche à l'air et un système de ventilation contrôlée. Ces paramètres permettent d'éliminer les sources majeures de pertes d'énergie existant dans les bâtiments conventionnels.

Une isolation épaisse et une enveloppe de bâtiment étanche

Lorsque la température extérieure est plus basse que la température intérieure, l'air ambiant soustrait de la chaleur à l'enveloppe du bâtiment. Ce refroidissement doit être alors compensé par un flux de chaleur provenant de l'intérieur des locaux. En isolant l'enveloppe du bâtiment, on réduit considérablement ce flux. Une bonne isolation thermique permet d'améliorer l'efficacité énergétique d'une construction. Dans la maison Multi-Confort du Clos des Sens, les murs ainsi que le toit ont été isolés à l'aide de panneaux roulés autoporteurs en laine de verre ISOVER ISOCONFORT épais de 32 cm ($U = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$). L'isolation des murs a été intégrée au sein des éléments de construction dans la halle de fabrication, celle du toit montée entre les chevrons sur le chantier. Pour prévenir les ponts thermiques, on a ajouté sur cette isolation une couche d'ISOVER ISOTWIN hautes performances ($U = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$) épaisse de 8 cm. Les murs extérieurs épais de 55 cm atteignent une valeur U de $0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$, le toit une valeur U de $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Les défauts d'étanchéité au niveau des fenêtres et des interstices situés notamment entre le toit et les murs sont également responsables de pertes de chaleur importantes. Un jointoyage et calfeutrage très soigneux permet d'éviter ce risque. La fabrication des éléments dans une halle à l'abri des écarts de température et des intempéries a garanti une qualité de construction optimale. La distance de transport relativement courte entre l'atelier de fabrication et le chantier a permis par ailleurs de concevoir des éléments de très grande taille. Seules huit pièces ont dû être montées et jointoyées sur place, ce qui diminue encore le risque de points faibles au niveau de l'étanchéité.

Grâce à une isolation supérieure à la moyenne et à une enveloppe de bâtiment totalement étanche, les pertes thermiques peuvent être largement évitées; la chaleur reste ainsi à l'intérieur de l'édifice. Dans les constructions MINERGIE-P ou Multi-Confort, les pertes de chaleur sont si faibles qu'il n'y a quasiment plus besoin de mode actif de chauffage – d'où le nom de «maison passive». Les faibles besoins en chaleur peuvent être assurés par le rayonnement solaire ainsi que par la chaleur dégagée par les habitants et les équipements ménagers. Une enveloppe de bâtiment étanche et bien isolée possède d'autres avantages: les murs et les fenêtres présentent des surfaces chaudes du côté intérieur et ils ne renvoient aucune sensation désagréable de froid. Il ne se forme aucun courant d'air dû à un défaut d'étanchéité. L'isolation empêche également que la chaleur estivale et les bruits extérieurs ne pénètrent dans le bâtiment. Les habitants bénéficient ainsi d'un confort supérieur.

Une ventilation contrôlée

Pour réguler l'atmosphère intérieure dans ces constructions étanches, on a recours à un système de ventilation contrôlée. Cet équipement garantit un bon renouvellement de l'air frais dans les locaux, tout en éliminant l'air vicié et l'humidité – mais sans dissiper la précieuse chaleur. La chaleur contenue dans l'air

sortant est en effet récupérée pour réchauffer l'air entrant, plus frais. Les locaux présentent donc un climat intérieur constant, sans courant d'air froid, ce qui accroît le confort.

Une conception qui réduit les besoins en énergie

Il existe encore différents moyens de réduire la consommation d'énergie. Les concepteurs peuvent choisir par exemple de placer les ouvertures telles que les fenêtres et portes de grandes dimensions du côté sud, là où les pertes d'énergie sont les plus faibles. Il est possible également d'optimiser le rapport entre le volume et l'enveloppe extérieure: les bâtiments longs et étroits ainsi que les constructions tout en coins et recoins présentent une surface de murs proportionnellement plus élevée, qui peut entraîner davantage de pertes thermiques. Une autre voie consiste à disposer les bâtiments de manière à utiliser un maximum de rayonnement solaire et de lumière pour assurer un chauffage et un éclairage naturels.

La maison Multi-Confort du Clos des Sens met en œuvre parallèlement toutes ces approches. Les principales surfaces vitrées sont orientées vers le sud, les autres fenêtres et portes conservent intentionnellement des dimensions réduites. L'enveloppe extérieure présente une allure compacte et la surface intérieure au sol – 11 x 8,6 m – est presque carrée. La caractéristique la plus frappante est cependant la forme du toit. La toiture en V permet en effet de réduire le volume sans devoir renoncer à des pièces hautes et lumineuses. La pente du toit a été calculée de manière à ce qu'en été, les rayons du soleil frappent la toiture et que les locaux restent frais, tandis qu'en hiver, ces mêmes rayons pénètrent par les fenêtres pour éclairer et chauffer l'intérieur de la maison. En plus du grand auvent, deux systèmes de stores automatiques assurent une bonne maîtrise du rayonnement solaire. Grâce à la forme insolite du toit, il a été également possible de monter à l'arrière de la toiture des panneaux solaires dans un angle optimal, sans qu'ils ne soient visibles pour les voisins.

L'utilisation d'énergies renouvelables

Même les bâtiments Multi-Confort ne peuvent entièrement se passer d'énergie. Les équipements électriques ont besoin de courant, la préparation d'eau chaude nécessite une source de chaleur. Le concept Multi-Confort recommande d'utiliser si possible des énergies renouvelables afin de diminuer encore les rejets de CO₂.

Dans la maison Multi-Confort du Clos des Sens, une moitié du toit a été conçue avec une inclinaison optimale pour installer des panneaux solaires. Une partie de ces panneaux sert à la préparation d'eau chaude, l'autre génère du courant électrique. Cette installation permet de couvrir 60% de la consommation annuelle d'eau chaude et 30% de l'électricité pour un ménage de quatre personnes.

4. Un partenariat fructueux avec des entreprises locales

Pour construire un bâtiment Multi-Confort, il faut des investisseurs motivés. Il faut des architectes et ingénieurs prêts à mettre en œuvre des concepts et des technologies encore relativement nouveaux. Il faut des partenaires compétents qui sachent adapter, produire et monter les différents éléments d'une maison Multi-Confort en fonction d'un projet concret. Il faut enfin une parcelle sur laquelle placer un bâtiment présentant une exposition et une volumétrie idéales.

Le chantier du Clos des Sens a permis de réunir tous ces paramètres. La parcelle choisie s'avère parfaitement adaptée aux maisons Multi-Confort: l'exposition au sud et le terrain en pente offrent des conditions optimales pour l'implantation d'une réalisation d'avant-garde. Le groupe d'investisseurs *DPR Immobilier* a chargé les jeunes architectes *D. Arni & I. Dominguez* de concevoir des maisons se distinguant par une architecture moderne, des volumes généreux, des pièces lumineuses, un faible impact environnemental et un prix intéressant. Les architectes ont relevé le défi de réaliser des bâtiments Multi-Confort. Ils ont trouvé à Lucens et dans les alentours des partenaires compétents avec lesquels bâtir une maison Multi-Confort certifiée MINERGIE-P. La collaboration avec *Saint-Gobain ISOVER SA* s'est imposée d'elle-même; cette firme fabrique en effet depuis plus de 70 ans dans son usine de Lucens des matériaux d'isolation en laine de verre et elle propose avec la maison Multi-Confort ISOVER son propre concept de construction à haute efficacité énergétique. La région a également fourni d'autres partenaires qualifiés: *Ingold & Fils SA* à Moudon pour la construction en bois, *Denis Guignard SA* à Echandens pour la ventilation.

5. Perspectives d'avenir

Les maisons construites entre 1950 et 1975 consommaient environ l'équivalent de 25 litres de mazout par an et par mètre carré; vers l'an 2000, cette consommation était d'environ 10 litres. Les bâtiments MINERGIE consomment environ 4 litres de mazout, les bâtiments MINERGIE-P seulement 1,5 litre. Ce gain considérable au niveau de l'efficacité énergétique s'explique essentiellement par les progrès techniques en matière d'isolation et d'équipements des bâtiments.

Mais pour démontrer tout le potentiel de ces nouvelles technologies, il faut aussi des investisseurs et des concepteurs prêts à se lancer dans des réalisations hors norme. Car une technologie n'a de chances d'être appliquée à une large échelle que lorsqu'elle a fait ses preuves. Les établissements de crédit jouent également aujourd'hui un rôle important en ce domaine: ils accordent des conditions spéciales sur les hypothèques pour les bâtiments MINERGIE-P, en exigeant par exemple une part moins élevée de fonds propres, en proposant des taux d'intérêt plus faibles ou en exemptant les propriétaires de frais d'amortissement pendant les dix premières années. Ces mesures prennent en compte la plus-value à long terme de ce type de constructions; elles rendent également les bâtiments MINERGIE-P financièrement attractifs déjà sur le court terme.

Il faut enfin une approche politique qui renforce les exigences au niveau des normes et les adapte aux nouvelles possibilités techniques. Le Conseil fédéral a ainsi décidé en 2007 d'élaborer un plan d'actions favorisant une meilleure efficacité énergétique grâce à des mesures concrètes. La consommation d'énergie autorisée pour les nouvelles constructions depuis 2008 par la norme SIA 380/1 doit passer d'environ 90 kWh/m² par an (exigence actuelle) à 60 kWh. La part des énergies renouvelables doit augmenter parallèlement de 20 à 30%. Avec ces prescriptions, tous les nouveaux bâtiments devraient remplir en ces domaines le standard MINERGIE au niveau de la valeur U.

6. Contact

Pour plus d'informations sur Internet:

www.maison-multiconfort.ch

www.isover.ch

Renseignements

Pour tout renseignement, veuillez contacter Mme Christa Baisotti: christa.baisotti@saint-gobain.com ou 021 906 02 72.

Saint-Gobain ISOVER SA: l'environnement à cœur

Saint-Gobain ISOVER SA fabrique ses isolants en laine de verre dans le plus grand respect de l'environnement, en intégrant à sa production plus de 80% de verre recyclé. La firme est certifiée ISO 14001 depuis 1998. L'entreprise s'efforce constamment de réduire ses émissions, de trier et recycler tous ses déchets et de diminuer sa consommation d'eau et d'énergie– que ce soit en optimisant les modes de production ou en améliorant les comportements des employés au quotidien.