

Un toit rénové écologiquement

Soumis par Catherine Keller La Grande Époque - Genève
07-06-2008

{mosimage ch=80}Un toit écologique est un toit bien isolé, muni de capteurs solaires pour le chauffage et de cellules photovoltaïques pour l'électricité. Des puits solaires permettent d'avoir des pièces bien éclairées la journée à moindre frais. La récupération d'eau offre également bien des avantages. Bien sûr, le reste de la maison est bien isolé et on aura fait le choix d'investir dans des appareils électriques peu consommateurs d'énergie électrique. La production d'énergie pour une maison lorsqu'elle est bien calculée équivaut à 60 % d'économie d'énergie. Même si le coût est élevé, c'est un bon investissement pour l'avenir.

Un toit écologique est un toit bien isolé, muni de capteurs solaires pour le chauffage et de cellules photovoltaïques pour l'électricité. Des puits solaires permettent d'avoir des pièces bien éclairées la journée à moindre frais. La récupération d'eau offre également bien des avantages. Bien sûr, le reste de la maison est bien isolé et on aura fait le choix d'investir dans des appareils électriques peu consommateurs d'énergie électrique. La production d'énergie pour une maison lorsqu'elle est bien calculée équivaut à 60 % d'économie d'énergie. Même si le coût est élevé, c'est un bon investissement pour l'avenir.

Isoler son toit

L'isolation d'un toit en extérieur est ce qu'il y a de mieux. Pour savoir si le toit est bien isolé, on mesure avec un thermomètre de contact la température du plafond sous toit et du sol. La différence de température ne doit pas dépasser 5 °C. Pour les habitations proches d'un aéroport, il convient de tenir compte également de l'isolation acoustique. Pour cela, la sous-toiture doit être plus épaisse, idéalement deux panneaux en aggloméré de bois (36 à 44 mm) si la charpente supporte leur poids. Une bonne isolation thermique dépend de son épaisseur qui doit être de 12 à 18 cm pour répondre aux normes actuelles. Plus elle est épaisse, plus elle joue également le rôle d'isolant acoustique. Le matériel doit évidemment être ignifuge.

La méthode inverse est utilisée pour les toits plats. Elle consiste à placer l'étanchéité avant l'isolant. Celui-ci doit être totalement imperméable (polystyrène expansé) et résistant à la pression si le toit (plat) est utilisé en terrasse ou comme parking. L'isolant est recouvert de graviers, de dalles ou d'un revêtement végétalisé.

La méthode dite « toit chaud » consiste à placer un pare-vapeur, un isolant, puis du bitume ou un matériau synthétique qui assure l'étanchéité. Il est généralement recouvert de tuiles, d'ardoises, etc., pour les toits pentus et pour un toit plat de graviers, de dalles ou d'un revêtement végétalisé.

Une nouvelle membrane isolante de couleur blanche comme le Derbibrute a la particularité de réfléchir les rayons du soleil et diminue ainsi considérablement la température à la surface de la toiture mais également à l'intérieur du bâtiment. De plus, la réflexion augmente l'efficacité des capteurs et panneaux solaires. Elle n'a aucune influence sur le pH de l'eau. Elle est résistante au feu, aux graisses, aux champignons et à l'érosion, au trafic de chantier, à la perforation, se nettoie facilement et est recyclable à 100 %.

Pour un toit pentu, isoler de l'intérieur est possible, mais la condensation et les ponts thermiques sont très difficiles à éviter. Si les combles sont habités, l'isolation est fixée sur des lambourdes laissant un espace avec la sous-toiture qui doit être en bon état. Si le grenier n'est pas utilisé, c'est le plancher du grenier que l'on va isoler. Dans les deux cas, l'aération entre les tuiles et la sous-toiture et l'étanchéité de cette dernière sont très importantes. D'elles dépend la durabilité de l'isolation.

Nous avons déjà abordé dans une précédente édition la question des toits végétalisés. Ils permettent de réduire le bruit, d'augmenter l'isolation... tout en régulant l'humidité. D'une plus grande longévité, ces toits demandent par contre un entretien important les premières années. <http://www.lagrandeepoque.com/LGE/content/view/2649/43/>

Récupérer l'eau de pluie

À cause de la sécheresse, de plus en plus de communes doivent imposer des restrictions d'eau. Par contre, quand il pleut, les inondations sont de plus en plus fréquentes. La récupération d'eau de pluie permet de disposer d'une réserve et de limiter la saturation des infrastructures de traitements des eaux.

L'eau est récupérée par les gouttières dans une cuve. Elle est filtrée à l'arrivée pour enlever les grosses impuretés. L'eau de pluie n'est pas traitée, elle est douce et contient très peu de produits chimiques en comparaison avec l'eau courante. Elle peut être utilisée pour les sanitaires, la lessive (permettant une économie de près de 50 % de produit du fait de sa douceur) et le jardin. Elle peut même être consommée si elle est traitée par une lampe UV ou par osmose inverse, deux procédés qui détruisent les bactéries. Lors de l'entretien de la cuve, faire une analyse microbienne permet de se rassurer. Pour un toit de 100 m², une moyenne mensuelle de 55 mm de précipitations devrait couvrir la quasi-totalité de vos besoins si votre consommation d'eau pour les toilettes et pour votre machine à laver n'est pas

excessive.

Inviter le soleil dans les endroits sombres d'une maison

Apporter la lumière du soleil dans des pièces obscures permet d'économiser 40 à 50 % d'électricité pour un bâtiment commercial ou des bureaux. Les puits solaires sont des dômes fixés au toit qui respectent l'isolation de celui-ci. Ces dômes peuvent également être fixés au sol pour éclairer les sous-sols. Ils sont reliés aux pièces sombres par des tubes qui possèdent un revêtement ultra-réfléchissant (rester attentif à ce qu'ils soient bien en aluminium à 99,9 % – sans film collé qui se détériore beaucoup plus rapidement). Le tuyau va éclairer les étages inférieurs tout à fait convenablement. À l'arrivée, un diffuseur possédant une multitude de prismes offre une lumière douce et agréable. Avec un diamètre de 25 cm, on peut éclairer une surface de 10 à 20 m² et un diamètre de 60 cm couvre une surface de 45 à 80 m². Cet investissement a une longue durabilité (garantie 25 ans).

Récemment un nouveau système développé en Suède par Parans a été mis sur le marché. Ce sont des panneaux composés de lentilles de Fresnel dirigées automatiquement en direction du soleil. La lumière est transmise par des fibres optiques flexibles qui la transportent vers n'importe quelle partie d'un bâtiment. Des prismes sont alors employés dans chaque pièce pour transmettre la lumière du soleil.

Profiter de la rénovation du toit pour intégrer des panneaux et ou des capteurs solaires

Les capteurs solaires permettent de chauffer l'eau du chauffe-eau (pour un usage domestique) et du chauffage central. L'installation sera complétée par un chauffage d'appoint car en cas de manque de soleil, les performances diminuent beaucoup. Plusieurs systèmes sont à disposition.

Le plus répandu est le capteur à plan vitré. Il se pose sur des toits pentus ou plats, des façades et à même le sol. Sa durée de vie est de 20 ans. L'eau est chauffée entre 30 à 60 °C ce qui convient pour de l'eau chaude sanitaire.

Les capteurs non vitrés sont en métal, ce qui permet de chauffer l'eau entre 10 et 40 °C plus chaud que la température extérieure. Ils sont utilisés pour préchauffer l'eau sanitaire ou la piscine.

D'autres capteurs sont en plastiques. Leur déperdition de chaleur est importante. Ils sont employés pour chauffer les piscines. Leur durée de vie est de 30 ans.

Enfin, les capteurs à tubes sous vide sont les plus efficaces et peuvent chauffer l'eau jusqu'à 100 °C. Ils sont appropriés aussi bien pour le chauffage de l'eau que pour un chauffage d'appoint. Ils se fixent sur les toits plats. Le vide d'air crée une isolation thermique très efficace, et les pertes de chaleur sont minimales, même à haute température. Ils sont utilisables 20 ans en moyenne.

Quel que soit le système choisi, les capteurs se vendent en kits compacts, ce qui à l'avantage de coûter moins cher et d'être posé rapidement. Pour une maison familiale, il faut compter un investissement d'environ 7.500 euros. Suivant les régions, des contributions et/ou des déductions fiscales peuvent être accordées, il est recommandé de se renseigner auprès de sa mairie. Pour les bâtiments locatifs ou les installations sportives par exemple, il est préférable de faire du sur-mesure selon les besoins réels, qui seront évalués avec un professionnel. Le prix, bien qu'élevé, devient compétitif par rapport aux énergies fossiles.

Les cellules photovoltaïques sont une des sources d'énergie du futur. Les techniques se sont améliorées et le temps où elles ne fonctionnaient que lorsque le soleil brillait dans un ciel bleu est dépassé. Trois types de cellules sont sur le marché : monocristallines (les plus chères et de meilleure qualité), polycristallines (intermédiaires) et amorphes (peu onéreuses et beaucoup moins efficaces, elles sont utilisées pour les appareils comme les téléphones mobiles). L'investissement est rentable de 10 à 25 ans, pour une durée des produits de 30 à 40 ans. Durant ce temps, l'énergie consommée est presque gratuite.

Les panneaux solaires sont raccordés au réseau électrique public (connexion au réseau) ou remplacent le réseau public (installation en îlot). Dans le premier cas, il n'est pas nécessaire d'avoir une installation électrique particulière car le courant fourni par les panneaux est relié au système déjà existant. Le courant est assuré en permanence et le réseau électrique public rachète le surplus que votre installation produit. Dans le cas d'une installation en îlot, le courant fonctionne en continu avec une tension de 12 ou de 24 volts. Les appareils et luminaires doivent alors être pourvus d'adaptateurs. Ce système est fort utile pour des maisons isolées qui n'ont pas de raccordement électrique.

Pour en savoir plus :

www.swissolar.ch une navigation poussée est conseillée pour obtenir plus de précisions

www.minergie.fr

<http://www.ideesmaison.com/Installer-une-cuve-de-recuperation.html>

www.puitsolaire.ch et <http://www.velux.fr/produit/suntunnel>

www.parans.com

<http://www.tuv-pv-cert.de/pv-cert/>