

BÂTIMENT II

TEXTE I

Notion « Maison passive » - « Passivhaus »

La notion de « maison passive » est une norme (allemande) énergétique d'un bâtiment ainsi qu'une appellation utilisée pour des maisons à très faible consommation énergétique. Elle offre toute l'année - contrairement à une maison de construction conventionnelle - une température ambiante agréable sans l'application conventionnelle d'un chauffage (bâtiment pratiquement autonome pour ses besoins de chauffage). Il se contente des apports solaires, des apports métaboliques (habitants, machines) et d'une bonne isolation, ce qui relègue le rôle du chauffage à un simple appoint.

En effet, il y a deux manières de réduire les besoins énergétiques :

- la première consiste à isoler le bâtiment pour diminuer ses pertes (des triples vitrages et des épaisseurs d'isolant de plusieurs dizaines de cm ;
- la seconde consiste à augmenter les apports solaires ; c'est le bioclimatisme, qui cherche plus à capter mieux qu'à perdre moins.

Par rapport à un bâtiment conventionnel, une maison passive présente bien des avantages. Elle génère de grandes économies de chauffage, offre un meilleur confort thermique et garantit une excellente qualité d'air. Ainsi, alors que le besoin d'énergie de chauffage d'une maison classique neuve (selon les normes en vigueur actuellement) s'élève à environ 110 kWh par mètre carré de surface chauffée par an, celui d'une maison passive est réduit à 15 kWh par mètre carré par an. Comment parvenir à une telle performance ? Il suffit de prendre en compte quatre principes que nous appelons les quatre piliers de la maison passive.

ACTIVITÉS I

1. Continuez la phrase pour compléter la définition :

Les maisons passives sont les maisons qui _____

2. Quel point particulier est développé dans le deuxième paragraphe du texte ?

3. Exprimez en chiffres les économies d'énergie de chauffage d'une maison passive.

4. Trouvez les équivalents français pour les notions suivantes :

pasivní dům _____
spotřeba energie _____
okolní teplota _____
tepelný komfort _____

sluneční svit _____
tloušťka izolace _____
kvalita vzduchu _____
vytápěná plocha _____

TEXTE II

Les quatre piliers du standard « maison passive »

I. L'isolation thermique

Emballée chaudement dans une épaisseur importante d'isolation thermique (elle dépasse couramment les trente centimètres), la maison passive subit une perte de chaleur très limitée. Il ne faut pourtant pas croire que seule l'épaisseur de l'isolant compte. Sa position dans l'épaisseur du mur est primordiale. Dans une maison passive, l'isolant se trouve à l'extérieur. Il recouvre ainsi l'intégralité de la maison sans qu'il n'y ait de points faibles (les ponts thermiques). Dans une maison passive, des « radiateurs » comme les appareils électroménagers et l'éclairage commencent à prendre toute leur importance. Cette chaleur de fonctionnement est bien valorisée.

II. La ventilation

La ventilation assure continuellement une parfaite qualité de l'air interne et cela indépendamment des conditions climatiques externes. Une ventilation mécanique contrôlée (VMC) à double flux avec récupération de chaleur insuffle de l'air frais dans les espaces de vie (chambre, séjour, bureau) et extrait l'air vicié des espaces utilitaires (salles de bain, cuisine, wc). Moyennant un échangeur de chaleur efficace, l'air frais est préchauffé par la chaleur de l'air vicié évacué sans mélanger les flux. L'efficacité thermique du système de ventilation peut être améliorée par l'usage d'un échangeur air/sol (puits canadien ou puits provençal*) qui préchauffe en hiver et pré-rafraîchit en été l'air neuf. Il supprime aussi totalement les risques de gel de l'eau condensée dans l'échangeur récupérateur.

III. La fenêtre

La fenêtre est, d'un point de vue thermique, le maillon faible de la paroi extérieure. C'est à travers elle que se perd la plus grande partie de la chaleur. Mais, dans le même temps, elle laisse pénétrer le rayonnement solaire qui participe à chauffer le bâtiment. Dans la maison passive, la déperdition de chaleur d'un double vitrage classique est encore diminuée de moitié par l'utilisation d'un triple vitrage à basse émissivité (muni d'un film métallique réfléchissant la chaleur). Le point faible n'est désormais plus la surface vitrée, mais le châssis de fenêtre, ce qui mène à favoriser un nombre restreint de grandes surfaces vitrées plutôt qu'une multitude de petites fenêtres. Pour parfaire l'étanchéité mieux vaut avoir des châssis fixes (non ouvrants). Il faut aussi maximiser les ouvertures au sud, être raisonnables sur celles de l'est, et en mettre le minimum à l'ouest et au nord (ce sont les principes de bases des maisons bioclimatiques et solaires).

IV. Les ponts thermiques et l'étanchéité à l'air

Les ponts thermiques sont des zones ponctuelles ou linéaires qui, dans l'enveloppe d'un bâtiment, présentent une moindre résistance thermique. Ils se situent essentiellement au niveau du socle des bâtiments, des encadrements de baies, des liaisons mur-plancher ou mur-toiture, aux passages des portes et fenêtres etc. La suppression des ponts thermiques permet de diminuer les pertes de chaleur, mais aussi d'éviter les pathologies dues à la condensation sur les parois froides de l'humidité contenue dans l'air intérieur (moisissures,...).

Une bonne étanchéité à l'air est l'un des piliers de réussite d'une maison passive qui augmente le confort, diminue les pertes et évite tout problème de condensation dans la paroi qui peut provoquer la ruine du bâtiment.

* Le puits provençal, ou échangeur air-sol, est un échangeur géothermique à très basse énergie utilisé pour rafraîchir l'air ventilé dans un bâtiment en été. Il est appelé puits canadien lorsqu'il vise au préchauffage hivernal de l'air ventilé. Il est basé sur le simple constat que la température du sol à 1 mètre de profondeur est plus élevée que la température ambiante en hiver, et plus basse en été.

ACTIVITÉS II

5. Associez pour obtenir une phrase correcte :

1. Les deux principes d'une maison passive consistent	A. en récupérant la chaleur de l'air évacué.
2. L'isolation est un procédé visant à limiter	B. grâce à une triple battée et des joints souples.
3. Les châssis destinés aux maisons passives offrent une étanchéité à l'air améliorée	C. de conserver la chaleur à l'intérieur en hiver et la fraîcheur en été et en conséquence de diminuer fortement la consommation d'énergie.
4. Le principe de VMC (ventilation mécanique contrôlée) est de réchauffer l'air neuf introduit dans le logement	D. qui entraînent la diminution de l'efficacité de l'isolation thermique.
5. La principale fonction de l'isolant est	E. caractérisés par une rupture locale de son caractère isolant.
6. Les ponts thermiques sont des défauts dans la conception et/ou dans la réalisation de l'enveloppe isolante	F. à éviter les pertes de chaleur et à optimiser les gains de chaleur gratuits.
7. L'étanchéité à l'air a pour objectif de traquer les fuites d'air (dus aux défauts dans la construction)	G. les pertes thermiques d'un bâtiment afin de réduire sa consommation d'énergie.

6. Commentez les affirmations :

A. Financièrement, la maison passive est le meilleur compromis de construction entre coût global d'exploitation et investissement.

B. Dans la maison passive, la chaleur humaine et les appareils peu gourmands en énergie jouent un rôle important.

7. Quels sont les facteurs techniques à prendre en compte pour réussir la construction d'une maison passive ?
