



HABITATIONS ECONOMES EN ENERGIE: DU LOGEMENT BASSE ENERGIE AU LOGEMENT PASSIF

- Limiter les émissions de CO₂ et épargner de l'argent : principes de logements très économes en énergie ALG 06 -

1. INTRODUCTION

Un ménage bruxellois consacre en moyenne 1600 euros par an à l'énergie. Une habitation mal isolée, mal éclairée et mal aménagée double son coût en cinquante ans à cause du gaspillage d'énergie. Bien que les épaisseurs moyennes actuelles d'isolation en Belgique soient comparables à celles du littoral méditerranéen, nous ne jouissons pas de son agréable climat !

Certaines sources traditionnelles d'énergie (essence, gaz) se raréfient et coûtent de plus en plus cher, et finiront par s'épuiser tôt ou tard. Leur consommation pollue l'air et produit des gaz à effet de serre qui sont responsables du réchauffement de la terre.

Il est donc grand temps de limiter drastiquement la consommation d'électricité et d'énergie de chauffage, et de s'orienter vers une construction économe en énergie ! Une isolation poussée et correctement posée est un minimum, tout comme l'élimination des ponts thermiques ⓘ et des pertes par ventilation. Une construction économe en énergie tient également compte de la compacité, de l'orientation et de l'ensoleillement des locaux : captage, stockage et utilisation efficace de l'énergie solaire passive ont également leur importance.



Maisons économes en énergie : une isolation poussée et correctement posée, sans ponts thermiques ni pertes par ventilation. Tenir compte de la compacité, de l'orientation et de l'ensoleillement des locaux, gages d'une utilisation efficace de l'énergie solaire passive. (Arch. Luc Eeckhout)

Un certain nombre d'exigences ont été fixées dans la directive PEB (performance énergétique et climat intérieur). Mais vous pouvez aller plus loin encore, en réduisant encore, ou en supprimant carrément la consommation d'énergie. En quoi une maison passive se distingue-t-elle d'une maison basse énergie ? Existe-t-il vraiment des maisons actives ? Vous trouverez dans cette fiche une réponse à toutes ces questions, et même à d'autres !

Les termes suivis d'un ⓘ sont définis dans l'info-fiche éco-construction "Glossaire".



2. UN MINIMUM : LA NORME

Le 16 décembre 2002, a été approuvée une directive européenne relative à la Performance Énergétique et au Climat intérieur de bâtiments (PEB), et destinée à stimuler la construction de bâtiments plus économes en énergie et à réduire les émissions de CO₂.

En Région de Bruxelles Capitale, la législation PEB est en vigueur depuis juillet 2008. Cette législation s'applique à toutes les habitations nouvellement construites et à des travaux de rénovation lourds de plus de 1000 m² requérant un permis. En d'autres mots, ces bâtiments doivent atteindre un certain niveau de performances énergétiques. Le but est de mettre à la norme des habitations économes en énergie.

La **Performance Énergétique d'un bâtiment** est la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire aux différents besoins liés à une utilisation normale du bâtiment (par exemple pour le chauffage, la production d'eau chaude, le refroidissement, la ventilation et l'éclairage).

Le calcul de la quantité d'énergie nécessaire tient compte de différents facteurs qui influencent la demande en énergie :

- la conception du bâtiment, la situation du bâtiment compte tenu du climat, de l'exposition au soleil et de l'influence de constructions voisines,
- l'isolation thermique,
- les caractéristiques techniques des installations,
- la production d'énergie au sein du bâtiment,
- le climat intérieur
- etc.

Jusqu'à il y a peu, seule la valeur d'isolation d'une habitation était soumise à des exigences. La norme d'isolation "K55" était la seule obligation à respecter en matière d'isolation. Les exigences de Performance Énergétique sont toutes les conditions auxquelles un bâtiment et/ou une installation technique doivent satisfaire sur le plan de la performance énergétique et du climat intérieur. Les principales exigences pour des logements sont :

Niveau Emax	E 90
Valeur Kmax	K 40

Les valeur U ⓘ et R ⓘ des murs, et les dispositifs de ventilation et installations techniques sont également soumis à des exigences. Pour un aperçu de ces exigences :

Voir aussi : info-fiches énergie

"La performance énergétique et le climat intérieur des bâtiments (PEB)"

www.bruxellesenvironnement.be > Professionnels > Thèmes > Énergie

Quelques définitions :

Valeur K (niveau global d'isolation)① – Niveau global d'isolation d'un bâtiment

Le niveau K est le niveau d'isolation d'un bâtiment dans son entièreté. Il tient compte des déperditions thermiques des différentes parties de la construction (valeurs U), couplées à la compacité du bâtiment. Il est exprimé par un chiffre.

Plus ce niveau est bas, plus les déperditions énergétiques sont réduites.

Niveau E (niveau de Performance Energétique) ① – Consommation d'énergie primaire d'une habitation

Le niveau E est une mesure de la consommation d'énergie primaire d'un logement. Il est exprimé par un nombre qui doit être inférieur ou égal à 100 (de préférence le plus petit possible). Sur cette base, il est possible de comparer différentes habitations en fonction de leurs économies d'énergie.

Ce niveau E dépend :

- De la compacité de l'habitation
- De l'orientation et de l'ensoleillement
- De l'épaisseur de l'isolation thermique
- De l'étanchéité à l'air de l'habitation
- Du système de ventilation (A à D avec récupération de chaleur)
- De l'utilisation de chaleur solaire passive
(Par exemple pour l'eau chaude), mais aussi de pare-soleil)
- De l'installation de chauffage et d'eau chaude
- De l'installation de réfrigération
- De l'énergie auxiliaire (veilleuse, pompes etc. ...)
- De l'installation d'éclairage (seulement pour bureaux et services)

Plus le niveau E est bas, plus votre habitation est économe en énergie.

3. VOUS FAITES MIEUX : L'HABITATION BASSE ENERGIE

Les valeurs exigées par la législation PEB ne sont en fait que des exigences minimales d'isolation. En d'autres mots, vous devez au moins répondre à ces exigences. Si votre souhait est vraiment de construire et d'habiter en économisant l'énergie, ces exigences ne suffisent toutefois pas.

Dans une habitation basse énergie, des mesures supplémentaires sont prises en vue de limiter encore plus la consommation d'énergie : une couche d'isolation plus épaisse et sans ponts thermique ①, une finition bien étanche à l'air ①, une ventilation sobre en énergie, une exploitation optimale de l'énergie solaire passive, un chauffage économe, l'utilisation de sources d'énergie alternatives etc. A celles-ci s'ajoute une orientation au sud et la compacité de l'habitation.

Une habitation basse énergie a un niveau d'isolation maximal de **K30** et un niveau de performance énergétique ① **E60**. C'est déjà bien mieux qu'une habitation moyenne actuelle, le besoin de chauffage est donc fortement réduit pour ce type de logement. La demande en énergie de chauffage d'une habitation basse énergie n'excède ainsi pas **60 kWh/m².an**, ce qui représente environ 50 à 60% de moins que la consommation d'une habitation classique. Contrairement à une maison passive (voir plus loin), une installation de chauffage est certes encore nécessaire. En revanche, elle ne doit plus être aussi importante.

4. LE MEILLEUR CHOIX : LE LOGEMENT PASSIF¹

4.1. QU'EST-CE QU'UN LOGEMENT PASSIF ?

Un logement passif est un bâtiment très économe en énergie, offrant un climat intérieur agréable pendant l'hiver et l'été, sans recourir à un système classique de chauffage ou de refroidissement.

¹ Plate-forme Maison Passive (PMP)

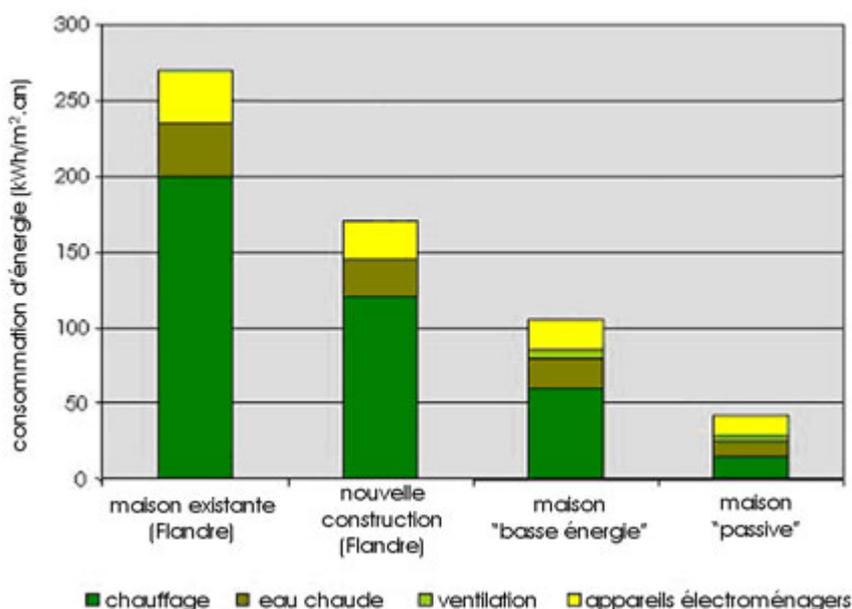


Les déperditions thermiques sont très limitées, grâce à une épaisse couche d'isolation et une très bonne étanchéité à l'air de la construction. Un climat intérieur agréable est assuré par un système de ventilation avec récupération de chaleur. Grâce à une orientation idéale, le bâtiment profite de manière optimale de la chaleur solaire passive entrante. Enfin, la chaleur corporelle des occupants et la chaleur dégagée par les appareils ménagers sont des apports supplémentaires dont il est également tiré parti.

La consommation totale d'énergie d'une maison passive est ainsi environ 2 fois et demie réduite par rapport à celle d'une habitation basse énergie et au moins 4 à 10 fois par rapport à celle d'une habitation standard en Belgique. Le plus souvent, la récupération de la chaleur de l'air sortant du système de ventilation suffit à chauffer l'habitation.

La définition d'une habitation passive est bien plus stricte que celle d'une habitation basse énergie. Il s'agit du "standard" ! maison passive. Si au final, votre habitation ne répond pas à ce standard, elle ne sera pas une « maison passive ». Pour répondre à ce standard, une habitation doit satisfaire aux critères suivants:

- La demande d'énergie totale annuelle pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux **< 15 kWh/m².an**
- La consommation d'énergie totale pour le chauffage des locaux, l'eau chaude sanitaire et les appareils électriques **< 42 kWh/m².an**.



Pour des maisons passives, la consommation d'énergie est 4 fois inférieure à celle d'une habitation neuve moyenne et jusqu'à 10 fois inférieure à celle de bâtiments existants

(Source: PassiefHuisPlatform)

La qualité de conception d'une maison passive peut être évaluée à l'aide d'un calcul sur le logiciel PHPP 2007. Vous pouvez faire certifier le projet par la Plate-forme Maison Passive. Tous les calculs et le test d'infiltrométrie (Blowerdoor-test, voir page suivante) seront alors vérifiés.



Vous pouvez contrôler l'étanchéité à l'air par un Blowerdoor-test. Un ventilateur aspire de l'air hors de l'habitation, jusqu'à ce qu'une dépression de 50 Pa soit produite. On mesure alors la quantité d'air à insuffler pour maintenir la pression constante. La quantité d'air pouvant encore s'échapper vers l'extérieur par des fuites résiduelles peut ainsi être déterminée. Un logiciel calcule alors, sur base de ces mesures, le taux de ventilation (n50). Ce nombre exprime le nombre de fois par heure que le volume total de l'habitation est renouvelé, sous une dépression de 50 Pa. Pour une maison passive, ce taux de ventilation doit être de moins de 0,60 renouvellement d'air par heure. Dans un bâtiment d'habitation classique, il est d'environ 5 à 7 renouvellements d'air/heure (Source : Guy Jaenen)

La concept de maison passive devient chaque jour plus concret. La Belgique compte déjà un nombre considérable de maisons passives. A Schaerbeek la première habitation passive certifiée de la Région bruxelloise a déjà été inaugurée (habitation de Mme Camacho).

Le passif en Europe :

Entretemps de nombreuses maisons passives on vu le jour en Europe. L'Allemagne est en tête avec quelque 10 000 maisons passives. L'Autriche en compte environ 2000. Un quart des constructions neuves y est aujourd'hui passif ! La Belgique en compte environ 200, mais plus de 300 projets sont d'ores et déjà sur le métier. A Bruxelles également, différentes maisons passives sont en cours d'exécution. La réalisation de plusieurs de projets exemplaires est prévue d'ici 2011.

4.2. PRINCIPES DE BASE

Pour répondre à ce standard, il vous faut, lors de la construction d'une habitation passive, tenir compte des critères de base suivants :

Limiter les déperditions thermiques grâce à une isolation poussée

Une couche épaisse d'isolation (jusqu'à 35 cm selon le type de matériau isolant) placée de manière continue sur l'ensemble de l'enveloppe (raccordements aux toitures, châssis etc.) et des châssis super-isolés avec triple vitrage.

Construction étanche à l'air

Le bâtiment doit être très étanche à l'air afin d'éviter des déperditions thermiques au travers d'interstices, fentes et raccordements. L'étanchéité à l'air du bâtiment est testée par le Blowerdoor-test (test d'infiltrométrie).

Ventilation de confort

Le confort des habitants est garanti par un apport constant d'air frais préchauffé au travers d'un échangeur qui récupère la chaleur de l'air extrait (sans réel mélange toutefois des flux d'air). L'habitation est ainsi chauffée sans pertes de chaleur.



Peut-on ouvrir une fenêtre ?

Bien entendu, on peut ouvrir une fenêtre dans une maison passive. Mais ce n'est absolument pas nécessaire. D'autant plus que la ventilation à double-flux assure l'amenée d'air frais et l'évacuation d'humidité et d'odeurs. Si par exemple vous ouvrez la fenêtre pendant les mois d'hiver, l'intérieur se refroidira fort, et cela ne pourra être compensé par une augmentation de chauffage ! S'il fait bon dehors, vous pouvez tranquillement ouvrir les fenêtres et ventiler naturellement.

Profiter au maximum du soleil

Les surfaces vitrées sont de préférence orientées au sud afin de profiter au maximum de la chaleur solaire passive. Pour éviter une surchauffe pendant les mois d'été, prévoyez un pare-soleil.

Des appareils ménagers efficaces

Pour réduire la consommation totale d'électricité et limiter les apports internes de chaleur, on optera pour des appareils électroménagers sobres en énergie. Le besoin d'éclairage artificiel sera réduit grâce à un apport suffisant en lumière naturelle.

L'énergie renouvelable

Dans le cas d'une maison passive, le besoin résiduel en énergie est si faible que l'utilisation d'énergies alternatives est appropriée.



Maison passive (Arch. Donald Desmedt - Drongen)

4.3. UNE MAISON PASSIVE EST-ELLE PLUS CHERE ?

Dans une maison passive, il n'est plus nécessaire d'investir dans une installation de chauffage et de refroidissement (chaudières, conduites, régulation, cheminées). Le budget ainsi dégagé peut être consacré à une isolation plus poussée, à la ventilation et à l'étanchéité à l'air. L'investissement dans la qualité et le confort y est, en principe, supérieur de 10%. En revanche, la facture énergétique est quatre à dix fois inférieure à celle d'un bâtiment classique.

Si l'on compte ensemble le surcoût d'investissement et l'économie sur la facture d'énergie réalisée pendant 20 à 30 ans, le coût d'une maison passive reste en général encore quelques 10% supérieur à celui d'un bâtiment classique (mal isolé).

L'analyse coût-avantages d'une maison passive ne peut toutefois pas se baser sur des données stables, et peut donc varier fortement d'un projet à un autre.

4.4. TRAVAUX DE TRANSFORMATION

Une maison passive ne peut comporter aucun pont thermique. Dans le cas d'habitations existantes, ces ponts thermiques sont presque toujours présents et souvent difficiles à éliminer. Le bâtiment rénové doit, par une isolation rigoureuse, une menuiserie extérieure de qualité, une bonne étanchéité à l'air et une bonne ventilation avec récupération de chaleur, considérablement diminuer la demande de chaleur, sans pour autant permettre de se passer de chauffage. On ne pourra donc faire l'économie d'une installation de chauffage. C'est pourquoi, dans le cas d'une transformation, on se limitera plutôt au niveau basse énergie.

5. ACTIF AU LIEU DE PASSIF ?

Une habitation active, aussi appelée habitation zéro-énergie, produit en moyenne par an autant ou même plus d'énergie qu'elle n'en consomme, qu'il s'agisse de chauffage ou d'électricité. Si, tout comme dans les maisons passives, l'isolation, l'étanchéité à l'air, la ventilation, et l'énergie solaire passive de ces habitations sont essentielles, la production d'énergie alternative y est encore plus développée: panneaux solaires, panneaux photovoltaïques (PV), pompes à chaleur, etc.

Dans le cas où l'habitation produit plus d'énergie qu'elle en utilise elle-même, cette énergie est fournie au réseau et d'autres peuvent dès lors aussi profiter de cette énergie verte.

6. AIDES FINANCIERES

- La Région de Bruxelles-Capitale octroie une **prime à la rénovation de l'habitat** pour les travaux liés à l'enveloppe du bâtiment, sa structure, les équipements et aménagements intérieurs dans le but de remédier à un problème de vétusté, de salubrité ou de sécurité, d'absence de confort ou de manque d'espace. (2008)

Vérifiez bien si vous répondez à tous les critères afin de pouvoir bénéficier de ces primes. Un aperçu complet des travaux pour lesquels vous pouvez demander ces primes figure sur le site www.prime-renovation.irisnet.be. La demande doit être introduite avant le début des travaux.

- En 2009 la Région octroie des "primes énergie" pour l'isolation, l'achat d'appareils électroménagers ou de chaudières de chauffage moins énergivores et le placement de systèmes à énergie solaire.
- Pour la construction d'une maison passive ou la rénovation au niveau basse énergie, un montant de prime est octroyé par m² de surface au sol.

D'autres informations sur les montants et les conditions de ces primes figurent sur le site www.bruxellesenvironnement.be > particuliers > mes primes pour l'environnement.

- Certaines communes bruxelloises accordent des primes pour diverses installations visant à protéger l'environnement.

(www.bruxellesenvironnement.be > particuliers > mes primes pour l'environnement > primes communales)

Réduction d'impôts

- Réduction d'impôts pour divers investissements économisant l'énergie : 40% du montant des travaux, jusqu'à un montant plafond déterminé

(www.minfin.fgov.be > publications > réduction d'impôt pour investissements économiseurs d'énergie)

La construction d'une maison passive est encouragée par le gouvernement fédéral par le biais d'une réduction d'impôt par habitation et par an. Cet avantage fiscal est octroyé pendant un certain nombre d'années (10 ans en 2008) après l'obtention du certificat. Les factures des travaux et activités doivent être jointes à la déclaration fiscale.

(www.energie.mineco.fgov.be > publications > Maisons passives : réduction d'impôt 2008)

7. CONCLUSION

Lors de toute nouvelle construction ou rénovation importante, vous devez satisfaire au moins aux exigences PEB. Si toutefois vous souhaitez épargner plus d'énergie et contribuer à la protection de l'environnement, il vous faudra aller plus loin :

- Réfléchissez à l'implantation de votre habitation (situation, accès, accessibilité), au choix des matériaux et à leur impact sur l'environnement et sur votre santé.



- Vous trouverez plus d'information à ce sujet dans les info-fiches pour particuliers.
www.bruxellesenvironnement.be/fiches_eco_construction_particuliers

Choisir entre une habitation basse énergie et une maison passive.

	Demande de chaleur maximale	Nécessité d'installation de chauffage ?	Valeur Kmax	Niveau Emax
EPB	-	Oui	K 40	E 90
Habitation basse énergie	60 kWh/m ² an	Oui	K 30	E 60
Habitation passive	15 kWh/m ² an	Non	± K 15	-

Une maison passive a un climat intérieur confortable en hiver comme en été, sans pour autant nécessiter de système classique de chauffage ou de refroidissement. Quelques principes de base pour y arriver : limiter les déperditions thermiques par une isolation poussée et une très bonne étanchéité à l'air, maximiser les gains de chaleur en utilisant de l'énergie solaire passive, garantir la qualité de l'air par une ventilation avec récupération de chaleur, utiliser des appareils peu énergivores et exploiter de l'énergie renouvelable.

8. INFORMATION SUPPLEMENTAIRES

8.1. FICHES BRUXELLES ENVIRONNEMENT

Particuliers

- ALG 01 – “Quelques définitions: que signifie durable, écologique, économe en énergie?”
- ALG 05 – “Projets durables: par où commencer?”
- Les fiches traitant de l'isolation (des murs, toits, planchers, fenêtres).

Energie

Les info-fiches Energie vous informent des différents aspects d'une construction économe en énergie.

Professionnels

- Les fiches traitant de l'énergie (ENE)
www.bruxellesenvironnement.be/guide_eco_construction

8.2. SOURCES

- La fiche explicative de la PassiefHuis-Platform (PHP)
- PHP, Guide Technique “Programme des exigences pour les maisons passives”, 2006, 4 p.
- www.passiefhuisplatform.be
- VIBE, Publication “Wat is bio-ecologisch bouwen”, 2007, 15 p.

8.3. LIENS

- Bruxelles Environnement: www.bruxellesenvironnement.be – Tel. 02 775 75 75
- Le Centre Urbain asbl: www.curbain.be – Tél. 02 512 86 19
Répond pour Bruxelles Environnement aux questions des bruxellois dans le domaine du développement durable, de la ville et de l'habitat – informations sur les primes
- PMP: www.maisonpassive.be – Tél: 065 37 44 63
(permanence téléphonique les lundi, mercredi et vendredi de 9h à 12h)
- Le Cluster écobuild : www.brusselsgreentech.be – Tél. 02 422 51 28
- VIBE vzw - Natureplus: www.vibe.be – Tel. 03 218 10 60
Institut Flamand pour la construction et l'habitat Bio-Ecologique – Représentant de Natureplus en Belgique. Dispose d'une banque de données de produits, fabricants et fournisseurs de matériaux écologiques.

