



L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE UNE ÉTAPE ESSENTIELLE COMPLÉMENTAIRE AU PHOTOVOLTAÏQUE

1. DEFINITION

L'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE) fait le choix des solutions qui s'accompagnent de la dépense énergétique la plus petite c'est-à-dire :

- Utiliser des équipements énergétiquement efficaces
- Utiliser des infrastructures énergétiquement efficaces
Un habitat dispersé augmente les besoins en déplacement des habitants tout en rendant inefficace les transports en commun. D'autre part, il augmente les infrastructures et leur frais de fonctionnement.
- Préférer les matériaux et services ayant un faible contenu énergétique
La dépense énergétique comprend l'énergie consommée pour le service voulu (se chauffer, se déplacer, mener ses diverses activités), mais également celle contenue dans les objets, matériaux ou services utilisés, ainsi que les dépenses induites pour le futur c'est-à-dire l'énergie qui a été consommée tout au long de leur cycle de vie. On parle de l'énergie grise d'un matériau.
- Agir avec sobriété
Faire la chasse aux gaspillages, entretenir les biens et supprimer les besoins superflus. Réduire les achats/dépenses inutiles et augmenter la durée de vie des produits.

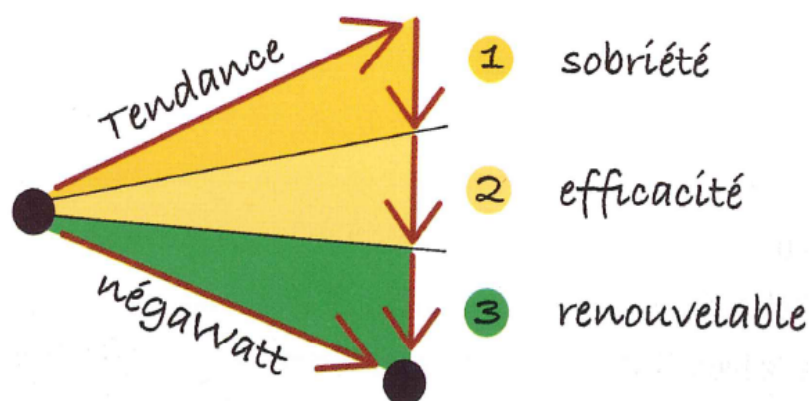


Figure 1 : Démarche Négawatt

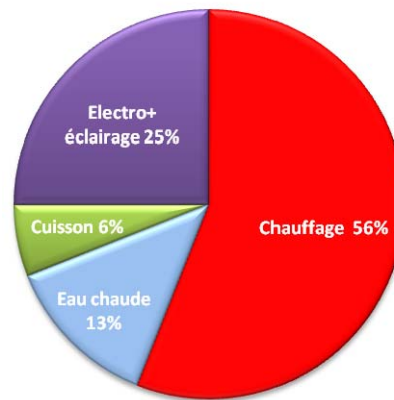
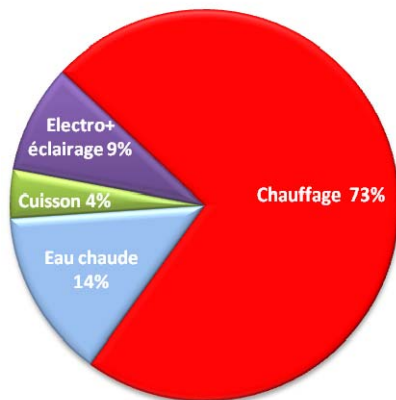
Le schéma de la démarche Négawatt illustre parfaitement le contexte dans lequel les énergies renouvelables ont du sens. Ce n'est intéressant et surtout cohérent, qu'à partir du moment où l'on a fait le choix d'une certaine sobriété et qu'on a agi sur l'efficacité de ses équipements.

Dans le cas de nouvelle construction, il est important de prévoir dès la conception la possibilité d'intégrer les énergies renouvelables (orientation, local et gaines techniques), par exemple les panneaux photovoltaïques et/ou thermiques.

2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION D'UN MENAGE BRUXELLOIS

**CONSOMMATION ENERGETIQUE
MOYENNE* 22.621 KWH/AN**

**FACTURE ENERGETIQUE
MOYENNE*1.500 €**



*CHIFFRES HORS TRANSPORT POUR UN MENAGE MOYEN EN 2006 (ETAT DE L'ENVIRONNEMENT BRUXELLOIS)

Comme l'indique les graphiques ci-dessus, le chauffage se taille la part du lion dans notre consommation énergétique annuelle. C'est donc avant tout sur ce poste qu'il faut travailler si l'on veut réduire sa facture. Le chauffage de l'eau sanitaire représente quant à lui 14% et la cuisson 4%.

Enfin, si l'éclairage et les électroménagers ne représentent que 9% de la consommation totale, ils représentent 25% de la facture énergétique. Cet écart est lié au prix de l'électricité 3 fois plus élevé que les autres sources d'énergie traditionnelles. Il y a donc également lieu d'y faire tout particulièrement attention.

3. DIMINUER LES BESOINS EN ENERGIE DU BATIMENT : L'ISOLATION

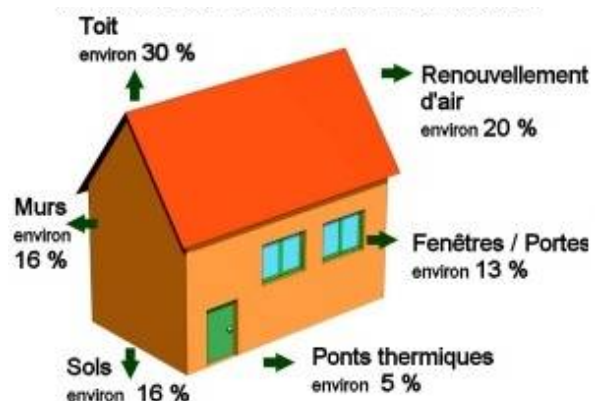
Pour diminuer la facture d'énergie d'un ménage, l'isolation est la première étape auquel il faut penser puisqu'elle influence directement la facture de chauffage qui est responsable de 73% de nos dépenses énergétiques hors transport. Elle influence également la facture d'électricité puisque que dans une maison bien isolée, la période de chauffage est plus courte et donc les circulateurs tournent moins longtemps.

Depuis janvier 2010, la prime régionale (1€/Wc)¹, soutenant l'installation d'un système photovoltaïque à Bruxelles, est conditionnée à la performance du bâtiment : basse énergie en rénovation (60 kWh/m²/an), passif en nouvelle construction (15 kWh/m²/an).

PAR OU S'ÉCHAPPE LA CHALEUR

Les pertes de chaleur dans un bâtiment sont dues pour 16% aux murs, 30% à la toiture, 13% aux fenêtres et 16% au sol du rez-de-chaussée et 20% au renouvellement d'air. Il existe donc une hiérarchie dans la séquence des travaux d'isolation. Elle peut différer pour la construction en neuf et pour la rénovation.

Dans les deux cas, l'intervention la plus efficace est souvent l'isolation du toit (ou du grenier), qui a une grande influence sur la consommation d'énergie du ménage. De



¹ Plus d'info : <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/news.aspx?id=24292&langtype=2060>



plus, ce type d'investissement est souvent moins onéreux que d'autres interventions.

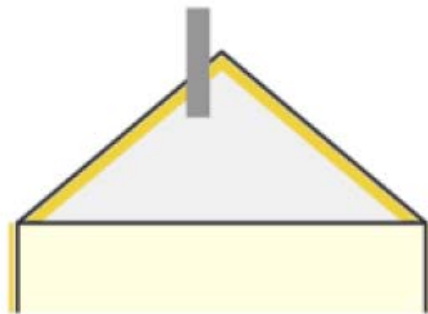
L'ISOLATION DE LA TOITURE

L'isolation de la toiture est dans la plupart des cas celle qui permet la plus grande économie d'énergie et celle qui est la moins coûteuse.

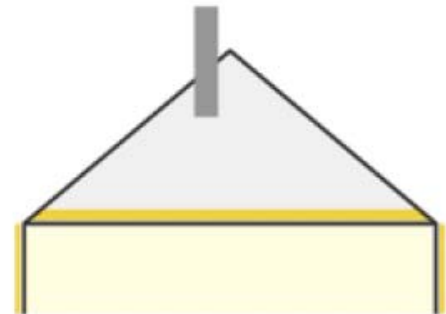
Si la toiture est en mauvais état, il est important de sensibiliser l'occupant qu'avant d'installer des modules photovoltaïques, il vaut mieux remplacer la couverture et en profiter pour isoler. L'isolation peut se faire soit entre les chevrons existants, soit par sarking (par au-dessus). Si le grenier n'est pas aménagé, il est préférable d'isoler le plancher du grenier afin d'obtenir un volume protégé (volume qu'il faut chauffer) le plus petit possible.

Attention, si l'onduleur d'une installation photovoltaïque est placé dans le grenier, il faut veiller à ce que ce dernier soit isolé. En effet, la surchauffe de l'onduleur influence négativement son rendement et sa durée de vie.

Si le grenier n'est pas isolé, mieux vaut placer l'onduleur à la cave ou dans la cage d'escalier. (La cage d'escalier est moins souvent préconisée à cause du léger désagrément sonore que certains onduleurs provoquent)



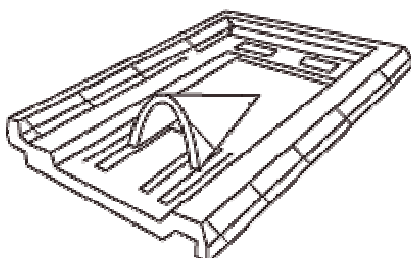
Isolation dans le versant de toiture.



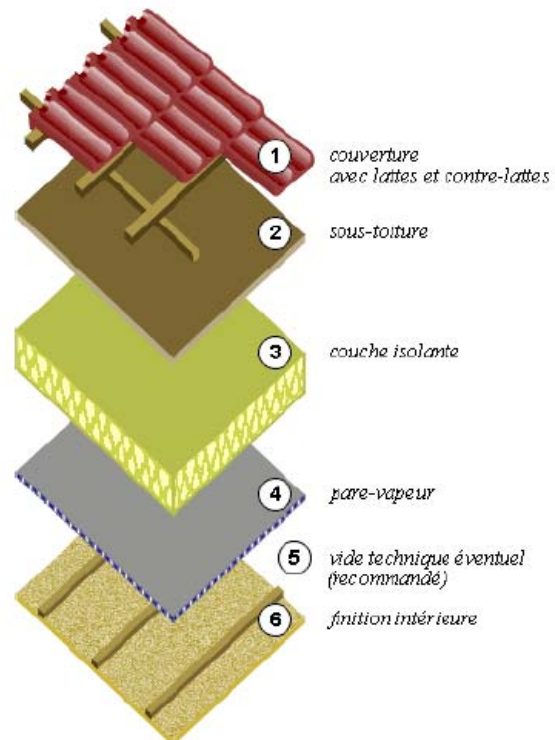
Isolation dans le plancher des combles.

Source : Energie+

Ci-contre les différentes couches constitutives d'une toiture inclinée. Si le passage des tuiles peut se faire assez facilement par le biais de tuile chatière, l'installateur photovoltaïque veillera particulièrement au passage de la sous-toiture et du pare-vapeur. Il faut en effet garantir l'étanchéité de ces deux membranes : une étanchéité à l'eau pour la sous-toiture et une étanchéité à l'air pour le pare-vapeur.



Tuile chatière



Source : Energie+

L'ISOLATION DES FAÇADES

Le niveau moyen d'isolation des murs en Belgique est comparable à celui d'un pays comme la Grèce.

Là aussi, les gains énergétiques peuvent être conséquents s'ils sont isolés. L'isolation par l'extérieur est la plus efficace mais pas toujours réalisable. Dans ce cas, il faut se tourner vers l'isolation par l'intérieur, mais attention alors aux phénomènes de condensations.

Dans les deux cas, il est important d'éliminer les ponts thermiques.



L'ISOLATION DES CHASSIS

Par rapport à d'ancien châssis simple vitrage, les doubles vitrages à haut rendement sont 5 fois plus efficaces. C'est donc là aussi un poste prioritaire dans la recherche d'une dépense minimum d'énergie.

Les triples vitrages (ci-contre) sont encore plus performants et sont près de deux fois plus performants que les doubles vitrages à haut rendement.



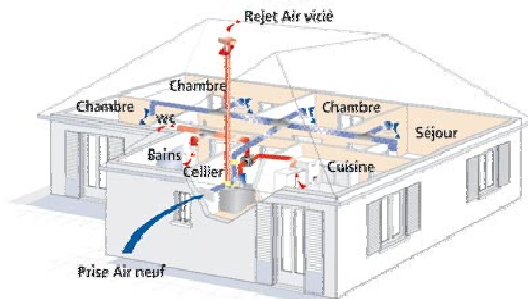
Outre l'efficacité du vitrage, l'étanchéité à l'air d'un châssis de fenêtre ou de porte est également très importante. En effet, comme le montre le schéma général en début, l'étanchéité est responsable de 20 % des pertes énergétique.

L'ISOLATION DU SOL

Facilement réalisable si l'habitation possède des caves, une isolation par le sol nécessite dans le cas contraire une rénovation lourde.

Là aussi, les gains peuvent aller jusqu'à 15% de dépenses énergétiques de moins.

LA VENTILATION



Si de l'humidité est détectée dans le sol ou dans les murs, il faut traiter ce problème avant toute pose d'un isolant. L'humidité peut en effet détériorer l'isolant, mais constitue aussi un risque pour la santé des habitants en raison des risques de formation de moisissures, etc.

Quand l'isolation d'un bâtiment est améliorée, il est essentiel de prévoir un système de ventilation efficace. Dans les maisons basses énergies et/ou maisons passives, une ventilation mécanique double-flux est souvent mise en œuvre. (voir ci-contre)

Attention aussi aux ponts thermiques ! Un pont thermique est une rupture dans l'isolation, un endroit où le « manteau isolant » a été interrompu. Outre la perte d'efficacité de l'isolation, ces ponts thermiques peuvent se traduire par l'apparition de condensation sur les parois intérieures, d'où formation de moisissures et de pourriture.

Attention : plus l'isolation sera efficace, plus le contraste avec les éléments où l'isolation est mauvaise sera grand.

4. L'EFFICIENCE ENERGETIQUE

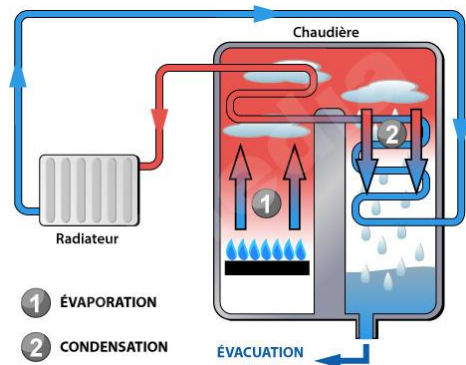
Les équipements d'un ménage influencent évidemment également fort la consommation d'énergie. Ci-dessous, les différents points importants sont repris.

LA CHAUDIERE

Responsable de la consommation de près des 75% de l'énergie d'un ménage en vue de chauffer le bâtiment, la chaudière est évidemment un élément très important dont il faut s'assurer un fonctionnement optimal.

Les rendements de conversion des anciennes chaudières (+ de 20 ans) peuvent être inférieurs à 40 %, c'est-à-dire qu'il y a 60 % de pertes. C'est énorme par rapport aux chaudières à condensations qui atteignent des rendements proches des 100%. (voir ci-contre)

Un entretien régulier tous les ans pour chaudière à mazout et tous les 2 ans pour chaudière au gaz est indispensable pour le bon fonctionnement de celle-ci.



Si les travaux de rénovation d'une habitation ont amélioré son isolation, il est souvent rentable de remplacer l'ancienne chaudière par une chaudière moins puissante afin d'éviter la surconsommation.

Contrairement à un moteur de voiture qu'il vaut mieux ménager, une chaudière de petite puissance qui fonctionne à plein régime et longtemps consomme moins qu'une grosse chaudière qui démarre et s'arrête constamment.

Toutefois, il faut d'abord effectuer les travaux d'isolation avant de s'équiper d'une plus petite installation de chauffage.

Par ailleurs, une bonne gestion de chaudière passe par la mise en place d'une régulation efficace. Au minimum, le placement d'un thermostat général permettant de définir les périodes de chauffe ainsi que le placement de vannes thermostatiques sur les radiateurs, réduiront considérablement la consommation.

Les circulateurs de la chaudière sont à l'origine de la consommation principale d'électricité du système de chauffage. Afin d'éviter que l'eau ne circule inutilement dans les radiateurs, il faut veiller à couper la partie chauffage de la chaudière de mi-avril à mi-septembre en moyenne.

LES APPAREILS ELECTRIQUES

Il est très important que l'installateur photovoltaïque sensibilise le client à l'URE au niveau des appareils électriques. En effet, au plus la consommation du client est faible, au plus la part du photovoltaïque sera importante et dans certains cas, cette dernière pourra couvrir l'ensemble de la consommation.

Un Bruxellois isolé consomme en moyenne 2.100 kWh et un ménage bruxellois moyen se composant de deux à trois personnes consomme entre 3.000 et 3.500 kWh d'électricité par an. Cela veut dire qu'avec un système photovoltaïque de moins de 2500 Wc, il est possible de couvrir 100 % des besoins d'un ménage URE alors qu'il faut plus de 4100 Wc pour un ménage normal.

Dans une logique de développement durable, il est du devoir de l'installateur d'encourager le particulier à réduire ses dépenses énergétiques afin que la plus grande partie possible de sa consommation soit couverte.

Le bihoraire : solution inadaptée au photovoltaïque

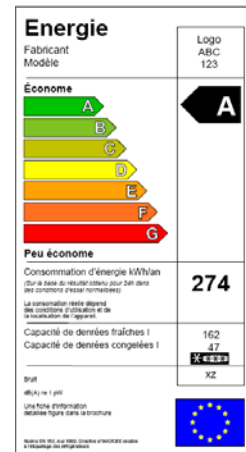
Dans la plupart des cas, les simulations tarifaires indiquent que les propriétaires d'installations photovoltaïques ayant choisi un tarif bihoraire ont tout intérêt à passer au tarif simple. En effet, étant donné que la production est automatiquement rachetée au prix de vente de l'électricité, toute la production du week-end sera moins valorisée².

Les électroménagers

Ce sont les plus gros consommateurs électriques d'un ménage pour autant qu'il ne possède pas de radiateurs ou de chauffe-eau électriques. Les frigos et congélateurs fonctionnent en permanence tout au long de l'année. Veiller à ce qu'ils soient les plus économes en énergie est essentiel. Pour ce faire, lors de l'achat de nouveaux électroménagers, le label européen indique clairement la classe énergétique ainsi que la consommation.

L'éclairage

Le remplacement des ampoules classiques par des économiques (ou basse consommation) entraîne une diminution de consommation par 5 pour délivrer le même flux lumineux.



Dès qu'une ampoule fonctionne régulièrement plus d'une demi-heure, il est intéressant de la remplacer par une ampoule économique : elle chauffe beaucoup moins et peut vivre jusqu'à 8 fois plus longtemps. Economie d'énergie : de 75 à 80%. L'achat, plus onéreux, est vite amorti. Dans de nombreux cas, il est intéressant d'éviter l'utilisation de lampadaires à éclairage indirect munis d'une lampe halogène. Les lampes halogènes sont très énergivores et peuvent coûter de 50 à 80 € par an (pour un halogène sur pied de 300 Watts). De tels lampadaires existent aussi avec des ampoules classiques ou économiques.

Les veilles

Certains appareils consomment de l'électricité 'en cachette', sans qu'on le remarque. On peut distinguer deux types de consommations « cachées » :

- **La consommation de « veille »** : Les appareils qui restent inutilement en « mode veille » alors qu'ils pourraient être éteints via l'interrupteur « on-off » principal. C'est typiquement le cas de la télévision, du lecteur CD et DVD, de la chaîne hi-fi, de l'ordinateur, etc.
- **La véritable consommation cachée** : Les appareils qui restent raccordés en permanence au secteur et qu'on ne peut pas ou qu'on ne pense pas à débrancher : machine à laver, chargeur de GSM, cafetière, photocopieur, imprimante, fax, lampadaire halogène avec variateur, brosse à dents électrique, etc.

5. PLUS D'INFORMATION :

N'hésitez pas à conseiller les particuliers à s'informer sur l'URE et l'énergie en général en se rendant sur le site de l'IBGE : www.bruxellesenvironnement.be (Accueil > Particuliers > Thèmes > Energie ou bien sur le centre de documentation en haut à droite sur le page d'Accueil).

² Une simulation est possible sur le site de Brugel : <http://www.brugel.be>

