Publié sur *écoconso* (https://www.ecoconso.be)

L'ÉNERGIE GRISE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

FICHES-CONSEILS N°155
[*mise à jour : 10/2016*]

Économiser l'énergie? Une évidence, plus prononcée depuis l'hiver 2022 et le conflit en Ukraine qui a révélé la dépendance énergétique de l'Europe des autres pays du monde. Cette réalité ne dit pourtant pas tout sur la consommation d'énergie. Il existe une part de l'énergie D'une part, on a que l'on appelle couramment **l'énergie « grise » ou « cachée »** : l'énergie nécessaire à la fabrication, au transport et à l'élimination des matériaux. L'autre part, c'est la consommation **directe** d'énergie, que l'on peut facilement quantifier à l'aide de compteurs (gaz, mazout, électricité, carburant...) et pour lesquels on reçoit une facture.

Sommaire

- La face cachée des matériaux de construction
- Quelques exemples concrets
- Nos écoconseils

Plus que jamais, nous sommes attentifs à faire la chasse au gaspi et à améliorer l'isolation de la maison pour réduire la facture de chauffage ou encore, à choisir une voiture qui consomme moins, à pratiquer l'éco-conduite et à choisir un autre moyen de transport quand cela est possible.

Le calcul de cette énergie grise prend en compte l'analyse du cycle complet de vie du produit : conception, extraction et transport des matières premières, transformation des matières et fabrication du produit, commercialisation, usage et mise en œuvre et enfin, son recyclage éventuel. On calcule ainsi la somme des énergies nécessaires de la conception au recyclage d'un matériau.

A ce jour, peu de constructeurs tiennent compte de ce facteur. Il est pourtant décisif dans la consommation énergétique globale nécessaire à la construction et l'habitation d'une maison. La partie « grise » de l'énergie totale consommée par un bâtiment peut représenter 50% sur 40 ans !

La face cachée des matériaux de construction

Plus que jamais, nous sommes attentifs à faire la chasse au gaspi et à améliorer l'isolation de la maison pour réduire la facture de chauffage ou encore, à choisir une voiture qui consomme moins, à pratiquer l'éco-conduite et à choisir un autre moyen de transport quand cela est possible.

Le calcul de cette énergie grise prend en compte l'analyse du cycle complet de vie du produit : conception, extraction et transport des matières premières, transformation des matières et

fabrication du produit, commercialisation, usage et mise en œuvre et enfin, son recyclage éventuel. On calcule ainsi la somme des énergies nécessaires de la conception au recyclage d'un matériau.

A ce jour, peu de constructeurs tiennent compte de ce facteur. Il est pourtant décisif dans la consommation énergétique globale nécessaire à la construction et l'habitation d'une maison. **La partie « grise »** de l'énergie totale consommée par un **bâtiment** peut représenter **50% sur 40 ans !**

Voici quelques valeurs comparatives de l'énergie moyenne nécessaire à la fabrication de certains matériaux et éléments de construction. Cette quantité d'énergie nécessaire est exprimée par exemple en kWh (10 kWh = 1 litre de mazout) ou en MJ (1 kWh = 3,6 MJ). Ces chiffres sont issus de bases de données de référence sur les analyses de cycle de vie des produits. Ils sont donnés à titre indicatif. En effet, ils sont susceptibles de varier avec le temps, avec l'évolution des technologies de production, des lieux de fabrication et des lieux d'utilisation.

Énergie grise des métaux :

- acier 60 000 kWh/m³
- cuivre 140 000 kWh/m³
- zinc 180 000 kWh/m³
- aluminium 190 000 kWh/m³

Énergie grise des canalisations :

- tuyau en grès 3 200 kWh/m³
- tuyau fibrociment 4 000 kWh/m³
- tuyau PVC 27 000 kWh/m³
- tuyau d'acier 60 000 kWh/m³

Énergie grise des murs porteurs :

- béton poreux (cellulaire) 200 kWh/m³
- brique silico-calcaire creuse 350 kWh/m³
- brique terre cuite (nid d'abeilles) 450 kWh/m³
- béton 500 kWh/m³
- brique silico-calcaire de parement 500 kWh/m³
- brique terre cuite perforée 700 kWh/m³
- brique ciment 700 kWh/m³
- brique terre cuite pleine 1 200 kWh/m³
- béton armé 1 850 kWh/m³
- brique terre crue 120 kWh/m³

Énergie grise des enduits :

- enduit argile ou terre crue 30 kWh/m³
- enduit à la chaux 450 kWh/m³
- enduit plâtre 750 kWh/m³
- enduit ciment 1 100 kWh/m³
- enduit synthétique 3 300 kWh/m³

Energie grise de la charpente :

- bois d'oeuvre 180 kWh/m³

- bois lamellé-collé 2 200 kWh/m³

Énergie grise des cloisons légères :

- panneau de plâtre cartonné 850 kWh/m³
- panneau de plâtre fibreux 900 kWh/m³
- panneau d'aggloméré 2 200 kWh/m³
- panneau fibre de bois (dur) 3 800 kWh/m³
- contre-plaqué 4 000 kWh/m³

Énergie grise de l'isolation thermique :

- fibres de lin 30 kWh/m³
- fibres de chanvre 40 kWh/m³
- cellulose de bois 50 kWh/m³
- laine de mouton 55 kWh/m³
- laine de roche 150 kWh/m³
- perlite 230 kWh/m³
- laine de verre 250 kWh/m³
- argile expansé 300 kWh/m³
- panneau de liège 450 kWh/m³
- polystyrène expansé 450 kWh/m³
- polyesters : 600 kWh/m³
- polystyrène extrudé 850 kWh/m³ ;
- mousse de polyuréthane 1 000 à 1 200 kWh/m³
- panneau fibre de bois (tendre) 1 400 kWh/m³
- verre cellulaire : 700 à 1 300 kWh/m³

Énergie grise de la couverture :

- tuile béton 500 kWh/m³
- tuile terre cuite 1 400 kWh/m³
- tuile fibrociment 4 000 kWh/m³

Le chiffre que l'on obtient permet ainsi de tenir compte de ce facteur dans le choix d'un matériau plus respectueux de l'environnement. L'énergie grise, mesurée en kWh peut être transposée en émission de CO_2, gaz à effet de serre.

Quelques exemples concrets

1. Le choix d'un isolant montre que la laine de lin nécessite 8 fois moins d'énergie grise que la laine de verre. L'amortissement énergétique en sera d'autant plus rapidement réalisé !
2. Un mur porteur en brique silico-calcaire contient 5 fois mois d'énergie grise qu'un mur en béton armé !
3. Un enduit intérieur à l'argile nécessite 30 fois moins d'énergie grise pour sa fabrication qu'un enduit de plâtre !
4. Une structure porteuse en métal demande énormément d'énergie grise étant donné que l'acier nécessite 30 à 300 fois plus d'énergie pour la fabrication que le bois.

Un calcul plus complet permet ainsi de montrer qu'il faut autant d'énergie pour construire une maison classique que pour la chauffer pendant 40 ans (2 500 litres de mazout/an). Impressionnant non ? En effet, une maison moyenne a une énergie grise de 700 000 à 1 000 000 de kWh.

Plus un matériau contient d'énergie grise, plus il contribue à la pollution de l'air et à l'épuisement des ressources énergétiques.

Nos écoconseils

Opter pour des **matériaux locaux** car le transport est souvent l'un des facteurs les plus impactants dans le cycle de vie d'un objet.

Choisir des **matériaux peu ou non transformés**. L'importante énergie grise nécessaire pour certains matériaux peut s'expliquer par des procédés de fabrication à des températures très élevées ou des infrastructures industrielles énergivores. La terre, l'argile, le chanvre, le bois, la laine de mouton.... Ce type de matériaux de construction répondent aux exigences modernes de la construction et ont une énergie grise très faible.

Trouver des matériaux de **seconde-main sur Opalis**

> Lire l'article "Utiliser des matériaux de construction de récupération : Nos bons plans".

Préferer les matériaux **labellisés** (Nature +, Blauer Engel, Ecolabel européen, FSC, PEFC...).

> Des fiches labels sont disponibles sur le site écoconso

Se renseigner sur les **matériaux biosourcés**

> Voir le descriptif dans la fiche label "Produit biosourcé".

Prendre en compte l'énergie grise des matériaux de construction, c'est veiller à diminuer notre impact sur l'environnement et reconnaître notre part de responsabilité en tant que consommateurs, sur l'ensemble des consommations énergétiques nécessaires aux activités de production, de transport, de transformation et d'élimination.

Aujourd'hui, rien ne permet aux consommateurs de connaître l'énergie grise des matériaux à l'achat. Un étiquetage mentionnant l'énergie grise ou les émissions de CO2 associées à l'analyse du cycle de vie des produits voit petit à petit le jour. En attendant, il nous est toujours possible d'acheter des matériaux en tenant compte de ce facteur ou de questionner les corps de métiers et les architectes dans ce sens.

Pour en savoir plus :

- Le site officiel "Produit biosourcé"
- www.voizo.fr ; www.kbob.ch ; www.baubook.at ; www.baukataloge.ch ; www.be-global.be
- L'isolation thermique écologique, Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey, Terre Vivante, 2010
- L'article écoconso "L'énergie grise"

Des réponses personnalisées à vos questions : 081 730 730 | info@ecoconso.be | www.ecoconso.be

---

Liens
[1] mailto:ewauthier@ecoconso.be
[2] https://www.ecoconso.be/fr/content/conditions-dutilisation-de-nos-contenus
[3] https://opalis.eu/fr/fournisseurs/carte

[4] https://www.ecoconso.be/fr/content/utiliser-des-materiaux-de-construction-de-recuperation-nos-bons-plans
[5] https://www.ecoconso.be/fr/page-fiche-label
[6] https://www.ecoconso.be/fr/content/produit-biosource-ecoconstruction
[7] http://produitbiosource.eu/
[8] http://www.voizo.fr
[9] http://www.kbob.ch
[10] http://www.baubook.at
[11] http://www.baukataloge.ch
[12] http://www.be-global.be
[13] https://www.ecoconso.be/fr/L-energie-grise%2C484

Cette publication est mise à disposition sous un contrat Creative Commons