

# Les matériaux de construction

[www.eco-sapiens.com](http://www.eco-sapiens.com)

eco-sapiens

En dehors du parpaing habituel, il existe bien d'autres alternatives, souvent plus efficaces et l'on se demande alors, pourquoi encore tant de murs en parpaing?

## Les matériaux

### Cycle de vie des matériaux

Les matériaux utilisés par l'homme dans la construction des maisons sont globalement extraits, transformés, transportés, et assemblés. Toutes ces étapes sont polluantes : l'extraction, le transport, la transformation et l'assemblage nécessitent de l'énergie et des réactions chimiques, et émettent donc différents types de polluants.

Si un objet semble petit et peu exigeant en matériaux, ces apparences peuvent cacher une consommation de matière beaucoup plus intensive.

Par exemple, pour fabriquer une puce informatique de 2 g, il faut 1 200 g de matière.

À titre de comparaison, pour une voiture, le poids des ressources utilisées est deux fois plus important que celui du produit final. Et toutes les matières utilisées pour cet objet auront, elles aussi, contribué à des formes de pollutions ou consommations de ressources non renouvelables.

L'Analyse Cycle de vie (ACV) réalisée dans le cadre des normes environnementales ISO 14.040 évalue l'impact d'un matériau (ou d'un produit) pendant la totalité de son cycle de vie.

Il n'existe pas à priori de matériau typiquement écologique à zéro émission.

La meilleure démarche, en l'absence de bonnes informations souvent difficiles à obtenir, est de limiter l'utilisation de matériaux qui résultent d'un lourd processus de production industrielle, avide en énergie et en matières premières non renouvelable comme l'acier et le béton.

Les matériaux doivent être choisis selon différents critères : il vaut mieux préférer

- > ceux dont la fabrication consomme peu d'énergie,
- > ceux qui sont sans danger pour la santé,
- > ceux qui sont renouvelables,
- > ceux qui sont recyclables,
- > les matériaux locaux afin de limiter les transports et de développer les compétences locales.

Le choix passe aussi par une optimisation de la matière mise en œuvre et une mixité des matériaux sur le même principe que la mixité des énergies. Rares sont les produits affichant des écobilans qui permettraient pourtant de choisir en connaissance de causes.

Une future classification européenne sur les composants du bâtiment devrait favoriser les matériaux

écologiques qui ont déjà fait leurs preuves. En attendant, officiellement, on ne peut que se fier aux labels comme le label européen «[écolabel](#)» qui valorise les qualités environnementales des produits. Ce n'est cependant pas l'idéal en matière de respect de l'environnement et de notre santé.

Certaines entreprises ne fabriquent que des produits à base de composants naturels et n'ont pourtant pas ce label...

## L'énergie grise des matériaux

L'énergie grise des matériaux, c'est-à-dire l'énergie consommée pour les produire, est l'un des aspects les plus importants pour évaluer la pollution et en particulier les GES émis par ces matériaux.

Les gens peuvent vivre en moyenne 10 ans dans une maison avant que leur consommation d'énergie ne commence à dépasser celle qu'il a fallu pour construire la maison et ses matériaux : acier, ciment, verre, bois...

Ainsi, comme l'a calculé le World Watch Institute pour une maison qui serait située à Vancouver, Canada :

> énergie dépensée pour fabriquer et transporter les matériaux nécessaires à la construction d'une maison conventionnelle : 274.850 kWh

> énergie dépensée pour fabriquer et transporter les matériaux nécessaires à la construction une maison avec un bon rendement énergétique : 294.000 kWh

> mais... énergie totale dépensée pour construire et chauffer une maison conventionnelle à Vancouver après 30 années d'occupation : 1.152.300 kWh

> ... et énergie totale dépensée pour construire et chauffer une maison avec un bon rendement énergétique à Vancouver après 30 années d'occupation : 791.200 kWh.

Consommation d'énergie grise (énergie nécessaire à la fabrication) de divers matériaux de construction courants (transport inclus)

	Matériau	Énergie grise kWh/t	kWh/m3
Cailloux, blocs non taillés - Pierres taillées	1 à 2	100 à 1 000	Réutilisable
Bois local	1 à 2	100 à 1 000	Réutilisable
Contreplaqué et bois étranger	180 à 240	200 à 1 500	Matériau biodégradable selon le traitement
Briques	250 à 400	350 à 500	Matière renouvelable
Béton	250 à 300	450 à 500	Non procédé de fabrication émet du CO2
Verre	6 000	15 000	Recyclable
Fer	3 500	25 000	Réutilisable
Acier	8 000	63 000	Réutilisable
Aluminium	72 500	195 000	Éventuellement recyclable
Cuivre	15 000	133 000	
Polypropylène	8 200	7 400	
PVC	9 500	13 000	Non recyclable

Polystyrène	18 900	20 000	Non recyclable
-------------	--------	--------	----------------

Source : Friedrich Kur, L'Habitat écologique, quels matériaux choisir ?, Terres vivantes, 2000.

La fabrication d'une fenêtre en bois exige 100 fois moins d'énergie que la fabrication d'une fenêtre en aluminium. Et pourtant son prix est quasiment le même. Et quand on en a la possibilité, il est préférable de choisir des matériaux locaux qui réduisent les besoins en transport.

Quant au PVC qui supplante le bois au niveau des menuiseries car il est souvent moins cher, il faut bien comprendre que

- > sa fabrication utilise des dérivés du pétrole,
- > qu'on ne sait pas le recycler
- > et qu'il dégage des dioxines lors de son incinération...
- > en plus du CO2.

La fin de vie des matériaux est donc également à prendre en compte, au niveau GES et pollution en général, c'est pourquoi est précisé dans le tableau le recyclage éventuel des matériaux.

---

## Les matériaux pour la structure

---

### Brique monomur

La structure alvéolaire associée aux qualités naturelles de la terre cuite permet de construire des murs porteurs et isolants à la fois. Les murs et l'isolation de la maison sont ainsi réalisés en une seule opération.

Grâce à son inertie thermique, le Monomur

- > régule la température intérieure
- > protège la maison des variations de température importantes
- > évite le dessèchement de l'air
- > permet une bonne qualité de l'air intérieur.
- > ne libère aucun Composé Organique Volatile (COV)
- > n'est fabriqué sans aucun solvant ni liant.
- > Monomur Terre Cuite garantit des murs sans humidité, sans moisissures

Utilisant une matière première abondante, l'argile, dans le cadre d'un process de fabrication parfaitement maîtrisé, le Monomur contribue, par ses propriétés, au respect de l'environnement.

Le Monomur Terre Cuite consomme peu d'énergie pour sa fabrication comme pendant tout son cycle de vie. De plus, il permet d'économiser de l'énergie grâce à sa performance thermique et d'obtenir un confort satisfaisant en été sans utilisation d'équipements de climatisation.

---

### Terre crue

#### Avantages

- > La terre absorbe et restitue l'humidité.
- > La terre régule la température par inertie thermique.
- > La terre est un très bon isolant phonique.

#### Avantages écologiques

- > La terre utilise peu d'eau en phase de transformation.

- > La terre est une ressource locale abondante et renouvelable.
- > La terre a des vertus thérapeutiques, soigne les affections de la peau, détruit les bactéries et les acariens.
- > La construction en terre crue n'utilise que 3% de l'énergie employée dans une construction en béton.

### Inconvénients

- > La main d'œuvre nécessaire à toute construction en terre est souvent importante : même une petite structure représente 15 tonnes de terre à travailler.
  - > Il faut aussi bien avoir conscience que le financement de ce type de maison n'est pas conventionnel, en effet il vous sera difficile d'obtenir un prêt hypothécaire pour ce genre d'habitation. Maudits banquiers!
- 

## Paille

Les maisons en bottes de paille connaissent une popularité croissante dans le domaine de l'écoconstruction :

- > isolant exceptionnel,
- > impact environnemental très faible, recyclabilité absolue,
- > facilité de mise en œuvre et faible coût se conjuguent pour ce matériau.

Alors qu'attend-t-il pour se développer ?

---

## Béton

C'est à dire le parpaing... mieux vaut éviter :

- > fabrication polluante
  - > et grosse consommatrice d'énergie.
  - > difficilement recyclable.
- 

## Le bois, matériau idéal ? Ses caractéristiques

La production d'une tonne de bois d'œuvre représente la séquestration d'une à deux tonnes de CO2...

Le bois est un matériau de construction exemplaire :

- > adapté à une grande variété d'usages, il dure plus longtemps que le béton s'il est bien entretenu
- > pour un même usage, le bois nécessite pour sa fabrication et sa mise en œuvre beaucoup moins d'énergie que le béton et considérablement moins que l'acier ou l'aluminium
- > il est renouvelable (à condition de l'exploiter de manière soutenable)
- > et recyclable (à condition de ne pas le traiter outre mesure)

Aux États-Unis et en Scandinavie, la proportion de bois utilisé dans les constructions atteint 35 % contre seulement 10 % en France. Pourtant la «loi sur l'air», votée en 1996, prévoit l'obligation d'un certain pourcentage de bois dans les constructions neuves, mais le décret d'application n'est toujours pas paru...

### Quel type de bois ?

Il vaut mieux éviter le bois autoclavé, qui contient

- > du cuivre,
- > de l'arsenic,
- > du chrome,
- > et d'autres produits toxiques...

Pour le procédé Santner mis au point en Autriche en 1999 et proposé à la vente en France par l'entreprise savoyarde Les Hommes du Pays, il s'agit de planches de bois liant les avantages écologiques du bois et les avantages économiques de la production industrielle d'éléments emboîtables très facilement. Les prix sont très variables d'un produit à l'autre mais moins coûteux que leurs répondants moins écolo : le parpaing et l'isolant

traditionnel.

Des alternatives au traitement chimique pour la conservation du bois d'extérieur se développent ; c'est par exemple le cas du bois rétifé.

La rétifcation est une technique récente qui consiste à chauffer progressivement le bois jusqu'à une température à partir de laquelle se produit un réarrangement des molécules.

On obtient alors un bois résistant et stable dont la grande durabilité permet de satisfaire tous les usages extérieurs. La rétifcation n'utilise ni ne produit aucun élément toxique nocif pour l'homme ou l'environnement , contrairement à des traitements à base de cuivre, chrome et arsenic.

De plus, en Europe, on utilise des bois locaux (hêtre, frêne, peuplier, épicéa, pin maritime) pour la rétifcation, ce qui permet

- > non seulement de réduire la pollution liée aux transports
- > mais aussi de favoriser le développement local.