

HISTORIQUE

Les matériaux isolants ont évolué au cours du temps : les découvertes faites sur les matériaux, la société, les préoccupations environnementales ont évolué. Par exemple il y a quelques années on isolait les bâtiments avec de l'amiante, alors qu'on sait maintenant que cet isolant est très dangereux pour l'homme. Maintenant on se tourne de plus en plus vers des matériaux naturels, sans danger ni pour l'homme ni pour l'environnement.

PRINCIPAUX MATÉRIAUX ISOLANTS DE L'HABITAT

Matériaux	Matières premières	Danger pour l'homme	Concernant l'environnement	Prix
Laine de roche	Basalte (<i>roche volcanique</i>)	Fibres irritantes pour les muqueuses	Difficilement recyclable.	3 € / m ²
Polystyrène	Pétrole	Aucun	Mode de fabrication polluant. Gaz toxique lorsqu'il brûle.	6,5 € / m ²
Laine de bois	Bois	Aucun	Très facilement recyclable.	9 € / m ²

Remarque : un matériau est fabriqué grâce à un mélange de différentes matières premières. Les matières premières d'un matériau sont les éléments nécessaires à sa fabrication.

CHOIX D'UN MATÉRIAU ISOLANT

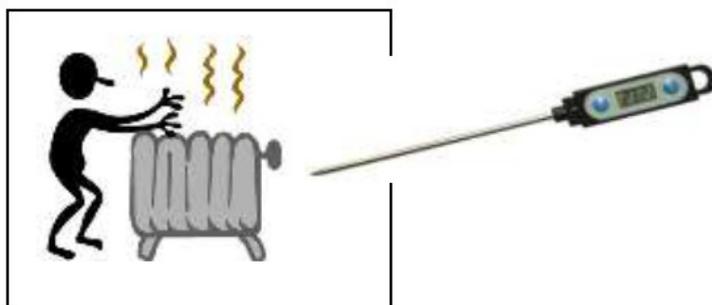
Lors du choix d'un isolant pour la construction d'un bâtiment, on regarde plusieurs paramètres de cet isolant, on parle alors de **contraintes**. Par exemple, on peut faire ce choix grâce :

- son prix, c'est la **contrainte économique**,
- son respect de l'environnement, c'est la **contrainte liée au développement durable**,
- sa dangerosité pour l'Homme, c'est la **contrainte liée à la sécurité**.

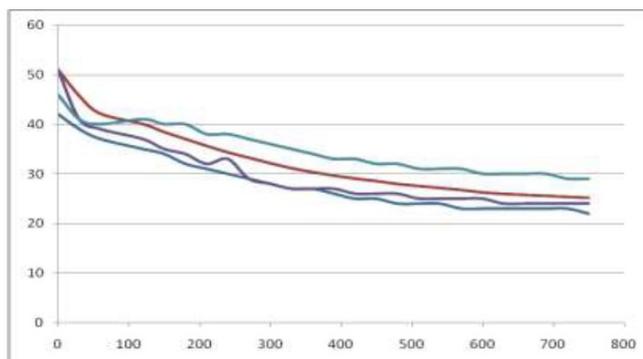
Lorsqu'un fabricant choisit un matériau, c'est pour une ou plusieurs de ses **propriétés** (dur, flexible, conducteur électrique, imperméable, ...). Il est donc nécessaire de bien connaître les propriétés des matériaux afin de choisir le matériau le plus approprié à la solution technique attendue, **le choix relève d'un compromis** par rapport à l'ensemble des propriétés. Pour connaître ces propriétés, on fait des expériences permettant de classer les matériaux par rapport à une propriété, dans notre cas ça a été l'isolation thermique.

L'**isolation thermique** permet de limiter la circulation de chaleur entre un espace chaud et un espace froid : plus le matériau est isolant, moins la chaleur circulera.

Pour tester la capacité d'un matériau à conduire la chaleur, on peut faire l'expérience suivante :



Pour que les résultats de l'expérience soient plus faciles à comprendre, on peut faire des courbes grâce au tableur/graphueur :



On remarque grâce à ces courbes que l'évolution de la température dans la boîte n'est pas la même et donc que la capacité d'un matériau à conduire la chaleur n'est pas la même. Il y a donc des matériaux qui isolent mieux que d'autres.

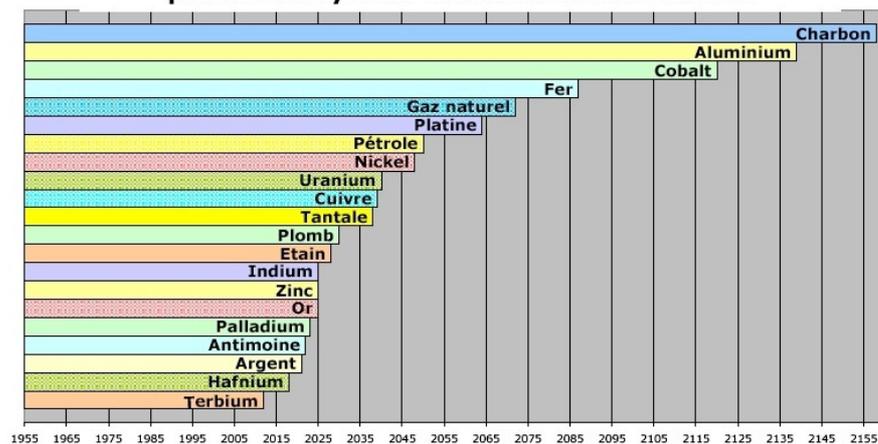
DÉVELOPPEMENT DURABLE ET VALORISATION

Les dangers pour l'homme et pour l'environnement sont de plus en plus pris en compte ! Cela vise à accroître le respect du développement durable : « un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins ».

Le développement durable est composé de trois piliers à respecter :

- le pilier économique,
- le pilier social,
- le pilier environnemental.

Dates d'épuisement des richesses exploitables de notre planète au rythme actuel de consommation



<http://terresacree.org/ressources.htm>

Pour l'exemple des matériaux, il est possible de respecter le développement durable en utilisant des matériaux dont les matières premières sont disponibles dans la région (*quand c'est possible*) et ainsi limiter les dépenses énergétiques de transports mais aussi en choisissant des matériaux dont le recyclage est facile et peu polluant pour l'environnement.

A l'autre bout de la chaîne, il est important de valoriser au maximum des objets techniques abîmés, nos déchets.

La valorisation consiste à :

- réutiliser le matériau tel quel dans d'autres fabrications,
- recycler le matériau afin de le faire *revenir à son état d'origine* et ainsi fabriquer un nouvel objet technique, ou bien de le *transformer* pour en obtenir un nouveau,
- incinérer pour utiliser la chaleur, soit directement pour du *chauffage collectif*, soit pour faire tourner des alternateurs et *produire de l'électricité*.