



Centre d'apprentissages et de formation

# RESSOURCES SUR L'HABITAT ÉCOLOGIQUE

Dossier  
pour les enseignants

Quelques pistes pour  
comprendre l'éco-habitat au  
Centre Terre vivante

# A Quoi sert ce dossier ?

Ce dossier vous donne des éléments de base sur la thématique de l'habitat écologique, éléments qui vous permettront de mieux comprendre ce que vous verrez au Centre Terre vivante si vous êtes néophyte et/ou d'exploiter votre visite.

## SOMMAIRE

Pourquoi un habitat écologique ?	p3
Les matériaux écologiques et notions clés de l'habitat	p3
Energie grise	
Inertie	
Isolation	
Perméabilité	
La gestion des énergies	p4
Conception bioclimatique	
Scénario énergétique [néga]watt	
Les énergies renouvelables	
L'isolation phonique	p6
Pour aller plus loin	p6
Des livres, des revues, sur le web	

# Pourquoi un habitat écologique ?

L'habitat écologique est un habitat qui respecte la santé de ses habitants et son environnement. Le concept d'éco habitat s'est développé en réaction au recours systématique depuis quelques dizaines d'années aux matériaux de construction industriels. Ceci pour des raisons paysagères et écologiques, mais aussi face à la découverte de la nocivité de l'amiante, des traitements du bois, des PVC, des laines minérales (de verre par exemple) ou encore de certaines substances comme le formaldéhyde. Ce dernier est présent dans beaucoup de nos objets de la vie quotidienne (colles, peintures, meubles...).

Les deux grands fondamentaux de l'habitat écologique sont :

- le choix de matériaux peu transformés, recyclables, non toxiques et d'origine locale autant que possible
- une conception bien pensée qui permet une régulation thermique économe

## 1. Les matériaux écologiques et notions clé de l'habitat

La qualification de « matériaux écologiques » intègre l'impact à la fois sur notre santé et sur notre environnement. Elle est définie par les 6 critères suivants :

- Disponibilité des matières premières (issues de ressources renouvelables ou grandement disponibles)
- Disponibilité locale (limitation des besoins en transport)
- Peu énergivore, peu de coût énergétique (énergie grise) et donc peu de production de CO2
- Indemne d'émanation toxique
- Perméabilité à la vapeur d'eau
- Durable, recyclable et ne générant pas de déchets toxiques en fin de vie

L'**énergie grise** est le coût énergétique induit par la fabrication du matériau en prenant en compte l'ensemble des énergies mobilisées (extraction des matières premières, transport, processus de fabrication, conditionnement...) jusqu'à son élimination.

Selon leur densité, les matériaux de construction jouent le rôle de masses thermiques (matériaux denses) ou d'isolants (matériaux légers et poreux).

Les matériaux denses augmentent l'**inertie** du bâtiment. En se réchauffant, ils mobilisent une quantité de chaleur qui réduit les amplitudes de température jour/nuit, été/hiver.

Les isolants, quant à eux, freinent la transmission de chaleur entre l'air chaud et l'air froid. Une bonne **isolation** valorise efficacement les apports de chauffage même ponctuels alors que l'inertie s'oppose à des variations brusques de température. De façon générale, on veillera à équilibrer leur proportion dans la conception du bâtiment pour bénéficier de ces propriétés complémentaires.

La **perméabilité** à la vapeur d'eau quant à elle, est une propriété commune des matériaux de construction, d'isolation ou de finition (peintures, enduits) écologiques. La « respiration » des murs favorise la régulation naturelle de l'humidité d'une habitation. Qualité de l'air intérieur pour la santé des résidents et des murs de la maison, économies de chauffage, les bénéfices de cette prise en compte sont significatifs pour les habitants.

Les filières de distribution spécialisées proposent aujourd'hui une large gamme de matériaux écologiques à découvrir. Leurs techniques de mises en oeuvre sont nombreuses. Elles font appel à la fois à des savoir-faire traditionnels remis au goût du jour (terre crue, paille ou bois) et à des techniques modernes (briques de terre cuite alvéolées ou des briques de chanvre). Certaines d'entre elles sont tout à fait à la portée de l'auto-constructeur qui aura suivi une formation (paille, bardage bois, par ex.).

## 2. La gestion des énergies

Les modèles énergétiques aujourd'hui dominants restent fondés sur un dogme qui semble intangible : produire toujours plus pour consommer toujours plus. Pourtant, chacun le sent bien, cette voie est sans issue. Crise climatique, risques environnementaux et industriels majeurs, épuisement des réserves du sous-sol, exacerbation des tensions et des conflits internationaux, réfugiés climatiques... Des pratiques permettent de réduire notre consommation, de mieux la gérer :

- **La conception bioclimatique** correspond à une démarche de construction ou de rénovation cohérente qui vise l'harmonie entre le bâtiment, son environnement et le mode de vie de ses habitants. C'est réfléchir au lieu d'implantation de son habitat (intégration dans le paysage, climat, configuration du terrain) pour limiter les déperditions d'énergie et utiliser au mieux les ressources présentes sur le site. C'est tirer profit du terrain et du climat.

La pente, le dimensionnement des ouvertures et l'emplacement des pièces sont pris en compte afin de réduire les pertes de chaleur. Il est par exemple judicieux de construire son garage accolé à la façade nord de sa maison pour se protéger du vent froid du nord. En orientation sud-est, on cherche à valoriser au maximum les apports passifs de chaleur et de lumière solaires. L'idée est de capter la chaleur du soleil grâce à de grandes baies vitrées pour chauffer naturellement son habitat.

Même en rénovation et en location, l'écologie trouve sa place dans certains aménagements du logement : isolation des parois froides, installation d'un système de ventilation double flux, ravalement de surface ou pose de revêtement de sols, finitions, choix des éclairages, dispositifs économisant l'eau...

- Le **scénario énergétique Négawatt** cherche quant à lui à inverser la tendance actuelle du toujours plus, en pariant sur la sobriété, l'efficacité et les énergies renouvelables. La sobriété consiste à supprimer les gaspillages absurdes et coûteux, à réduire à la source nos besoins d'énergie sans réduire notre qualité de vie. Il ne s'agit ni d'austérité ni de rationnement ! Cette démarche, basée sur les Négawatts (cette énergie non consommée grâce à un usage plus sobre et plus efficace). apporte une solution écologique en deux actes :

1. Réduire les besoins en énergie en faisant la chasse aux gaspillages et en améliorant l'efficacité énergétique de nos appareils
2. Utiliser des énergies renouvelables

Des petites gestes peuvent conduire à une démarche plus économe en énergie : l'éclairage par des ampoules qui ne chauffent pas (lampes fluo compactes ou à LED), la mise hors circuit des systèmes de veille superflus, l'équipement en appareils peu énergivores (classes A, A+ ou A++ indiquée sur l'étiquette énergie), le dégivrage régulier du congélateur, le choix d'une température optimale d'une pièce en fonction de son utilisation pour réduire la consommation de chauffage ou encore l'extinction des lumières inutilisées.

Le scénario Négawatt valorise au maximum les technologies efficaces et renouvelables aujourd'hui existantes : éolien, solaire photovoltaïque, biomasse, géothermie en roches profondes, micro-hydraulique... Combinées, elles permettraient de fermer progressivement les centrales nucléaires.

- **Les énergies renouvelables** permettent de lutter contre le réchauffement climatique car elles ont un faible impact en termes d'émission de gaz à effet de serre. La ressource de ces énergies est durable ; elle n'est pas diminuée lorsqu'on l'utilise. La force de l'eau, du vent, la chaleur du soleil, de la terre (géothermie) ou encore la biomasse (matières organiques d'origine végétale, animale ou fongique) permettent de produire de l'énergie (électricité ou chaleur) sans impacter sur notre environnement.

La production d'énergie d'origine renouvelable a déjà fait ses preuves en termes de durabilité et de fiabilité. D'autre part les déchets générés par la production d'électricité solaire, éolienne et hydro-électrique sont minimes. Attention cependant à réintroduire les éléments usagés (batteries, cellules photovoltaïques) dans les filières de recyclage spécialisées ; ils contiennent des composés toxiques pour l'environnement qui peuvent être pour la plupart réutilisés.

Energie et source de l'énergie	Peut-on faire de l'électricité avec ?	Peut-on chauffer avec ?	Est-ce une énergie renouvelable ?	Est-ce que cela pollue ?
<b>Energie solaire</b> → <b>Soleil</b>	Oui Panneaux solaires photovoltaïques	Oui Panneaux solaires thermiques	Oui	Très peu (mais filière de recyclage du photovoltaïque encore balbutiante)
<b>Energie éolienne</b> → <b>Vent</b>	Oui Eoliennes	Non	Oui	Très peu
<b>Energie géothermique</b> → <b>Chaleur du sol</b>	Non	Oui Pompes à chaleur	Moyennement	Peu
<b>Energie hydraulique</b> → <b>Rivière</b>	Oui Barrages, micro-centrales	Non	Oui	Très peu à peu
<b>Energie bois ou autre végétal sec</b> → <b>Biomasse</b>	Oui Centrale biomasse	Oui Poêle, insert, cheminée, chaudière, centrale thermique	Oui	Très peu à beaucoup (rejets de CO2 dans l'atmosphère)
<b>Fermentation (= méthanisation)</b> → <b>Matières organiques fraîches (biomasse)</b>	Oui Centrale de méthanisation	Oui Centrale de méthanisation	Oui	Très peu

<b>Energies fossiles</b> → <b>Charbon, pétrole, gaz</b>	Oui Centrale thermique	Oui Radiateur, chaudière	Non	Beaucoup (rejets de CO2 dans l'atmosphère)
<b>Énergie nucléaire</b> → <b>Uranium</b>	Oui Centrale nucléaire	Oui A proximité des centrales nucléaires	Non	Beaucoup (et dangers importants pour l'homme et l'environnement)

### 3. L'isolation phonique

Il ne faut pas confondre phonique et acoustique. L'acoustique est propre à la propagation du son à l'intérieur d'une pièce. L'isolation phonique, quant à elle, s'intéresse à la propagation du son d'une pièce à une autre.

Il y a deux types de bruits dont on veut éviter la propagation :

- les bruits solidiens : bruits d'impact ou de vibration sur le sol, contre une cloison... (bruits de pas, coups contre les murs, vibration d'une ventilation...)
- les bruits aériens : bruits qui passent par l'air (bruits de moteurs, de voix...)

Les deux types de bruits sont traités différemment.

Les bruits solidiens sont atténués principalement par des matériaux isolants placés à l'endroit où il y a risque de propagation d'un son.

Les bruits aériens, quant à eux, sont diminués grâce à la mise en place de systèmes spécifiques : cloisons avec système masse-ressort-masse (voir schéma page...), portes et fenêtres acoustiques, etc.

## POUR ALLER PLUS LOIN

### *Des livres*

*La construction écologique*, MENGONI Jean-Claude, éd. Terre vivante, 2011

*Manifeste Négawatt, Réussir la transition énergétique*, Association Négawatt, éd. Actes Sud, 2012

*La conception bioclimatique*, COURGEY Samuel et OLIVA Jean-Pierre, éd. Terre vivante coll. Techniques de pro, 2008

*L'isolation thermique écologique*, COURGEY Samuel et OLIVA Jean-Pierre, éd. Terre vivante COURGEY Samuel et OLIVA Jean-Pierre, éd. Terre vivante coll. Techniques de pro, 2010

*L'isolation phonique écologique*, BEAUMIER Jean-Louis, éd. Terre vivante coll. Techniques de pro, 2011

*L'isolation thermique-acoustique*, BEAUMIER Jean-Louis et JANIN Franck, éd. Terre vivante coll. Techniques de pro, 2017

*Les clés de la maison écologique*, Oïkos, éd. Terre vivante, 2009 (épuisé)

*J'isole mon logement*, DUTREY Roland et GRENOVAL Pascal, éd. Terre vivante, 2011 (épuisé)

*Guide des énergies verts pour la maison*, PIRO Patrick, éd. Terre vivante, 2006 (épuisé)

### *Une revue*

*La Maison écologique*, en kiosque et par abonnement

### *Sur le web*

*Le site de Terre vivante* : <http://www.terrevivante.org/19-habitat-ecologique.htm>

*Et aussi* [www.notre-planete.info/ecologie/habitat/](http://www.notre-planete.info/ecologie/habitat/)