

# Bibliographie

## Les habitats à travers le monde

*La Maison à petits pas*, Olivier Mignon et Aurélie Lenoir, Actes Sud Junior, 2008.

*J'habite ici*, Milan jeunesse, 2006.

*Le Livre des maisons du monde*, Théodore Kalopissis, Gallimard, 1986.

## L'habitat à travers l'histoire, les matériaux et techniques de construction

*L'Art de construire*, Béatrice Fontanel, Gallimard jeunesse, 1994.

*Les Neuf Maisons de Kouri*, Claire Uba et Christophe Blain, Nathan, 2009. L'album est une invitation au voyage à travers les différents types d'habitations et modes de vie et au voyage entre les lignes pour découvrir les messages symboliques qui s'y cachent.

*Étonnants habitats*, Barbara Taylor, Bayard jeunesse, 1997. Ce documentaire propose de faire pénétrer ses lecteurs dans les habitats des animaux.

## Les matériaux et la construction

*Grains de bâtisseurs, la matière en grains, de la géologie à l'architecture*, Romain Anger et Laeticia Fontaine, CRATerre édition, 2005. Le livre présente quelques-unes des expériences de l'atelier « Grains de bâtisseurs », invitant le lecteur à passer de la matière en grains à la construction.

*29 notions-clés pour savourer et faire savourer la science*, collectif, Le Pommier, 2009, chapitre « Les énergies renouvelables » (p. 325) et chapitre « Les matériaux de construction et le développement durable » (p. 372)

TDC, *Les matériaux de construction*, SCEREN, édition juin 2009.

C'est pas sorcier ! : DVD : *Quels chantiers !*, 2005 ; *Le béton : les sorciers au pied du mur*, 2005 ; *La maison se met au vert !*, 2006, Multimédia France Productions.

## Pour aborder la ville : ses fonctions, son évolution

*La Pelle mécanique ou la Mutation d'une ville*, Jörg Müller, L'école des loisirs, 1979. Huit planches en couleurs présentent l'évolution d'un paysage urbain.

*50 activités pour comprendre l'architecture et l'urbanisme avec les CAUE, de l'école au collège*, sous la direction de Marie-Claude Derouet-Besson, CRDP de Midi-Pyrénées – Toulouse, 2007.

*Promenade en architecture*, Véronique Antoine-Andersen, Actes Sud Junior, 2006. Le livre aborde le choix des bâtisseurs pour répondre aux différentes fonctions de l'habitat : se protéger, gouverner, prier, travailler, se distraire...

## Pour aborder l'habitat et l'architecture dans la littérature

*Jeu de piste à Volubilis*, Max Duco, Sarbacane, 2006. L'album conduit le lecteur au travers d'un jeu de piste à la découverte des secrets d'une grande maison moderne, la villa Volubilis.

*Le Merveilleux Chef-d'Œuvre de Séraphin*, Philippe Fix, Hoëbeke, 2003. Comment un génie du bricolage va transformer la ruine dont il a hérité et construire la maison de ses rêves les plus fous.

*Adèle s'en mêle*, Claude Ponti, Gallimard, 2003. Nous retrouvons chez Claude Ponti une bonne part de la philosophie architecturale d'Hundertwasser, pour qui « il faut vivre en harmonie avec les lois de la nature ».

*Galopu sauve la Terre*, Mattt Konture, L'Association, 2005. Dans cette BD, l'auteur nous donne des petits conseils pour sauver la Terre (comment faire un frigidaire africain, des toilettes sèches...) et vivre de façon plus écologique et plus économe.

### **Pour traiter de l'énergie et des changements climatiques**

*Le Climat, ma planète... et moi !*, David Wilgenbus, Nathalie Bois-Masson et Alain Chomat, Le Pommier, 2008. Projet pédagogique mis en œuvre par *La main à la pâte*, également disponible en ligne ([www.lamap.fr/climat](http://www.lamap.fr/climat)), permettant d'étudier le réchauffement climatique à l'école primaire.

### **Pour une vision plus pointue de l'éco-habitat**

*7 familles pour éco-construire*, Aymone Nicolas et Raphaële Héliot

Jeu de 7 familles complet (élaboration du projet, conception du programme, qualité architecturale, implantation du bâtiment, choix des matériaux, gestion de l'eau, gestion des énergies). À commander (+ livret pédagogique téléchargeable gratuitement) sur : <http://7familleseco.jimdo.com>

*L'Architecture verte*, James Wines, éditions Taschen, 2002.

*L'Habitat écologique : quels matériaux choisir ?*, Friedrich Kur, éditions Terre vivante, 1998.

*La Chambre écologique*, Corrine Bullat, éditions Ulmer, 2008.

*La Conception bioclimatique : des maisons économes et confortables en neuf et en réhabilitation*, Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey, éditions Terre vivante, 2006.

*L'Architecture écologique*, Dominique Gauzin-Müller, éditions Le moniteur, 2001.

Dans la collection des Petites Pommes du savoir (au Pommier) :

*Le climat est-il devenu fou ?*, Robert Sadourny, n°5.

*Les énergies renouvelables ont-elles un avenir ?*, Paul Mathis, n°45.

*Allons-nous manquer d'eau ?*, Vazken Andréassian et Jean Margat, n°76.

Et dans la collection des minipommes (au Pommier) :

*Le climat : de nos ancêtres à vos enfants*, Bérengère Dubrulle et Valérie Masson-Delmotte, n°8.

*Le surprenant cycle de l'eau*, Vazken Andréassian et Julien Lerat, n°19.

*Atmosphère : quel effet de serre !*, Valérie Masson-Delmotte et Marc Delmotte, n°32.

# Glossaire

## **Basse consommation** (bâtiment à)

Cette dénomination fait référence à un label français créé en 2007 et intitulé « bâtiment de basse consommation énergétique », BBC. Il repose sur un référentiel élaboré par l'association Effinergie, qui prend en compte le chauffage, la production d'eau chaude, la climatisation, l'éclairage et la ventilation. Un bâtiment peut porter le label BBC si sa consommation d'énergie primaire est inférieure à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an.

Ce niveau de performance sera rendu obligatoire pour tous les bâtiments neufs dans la prochaine réglementation thermique de 2012.

## **Bilan énergétique**

Le bilan énergétique (ou « énergie grise ») d'un produit, d'un matériau ou d'un service est la quantité totale d'énergie qu'il a fallu dépenser à toutes les étapes de son cycle de vie (voir définition ci-dessous).

## **Bilan carbone**

Le bilan carbone est un outil (marque déposée par l'ADEME) permettant de comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre, en tonne équivalent carbone, d'un produit ou d'une activité. Ce bilan dépend du bilan énergétique (voir définition ci-dessus) et du type d'énergie consommée, les énergies fossiles étant les principales émettrices de gaz à effet de serre.

## **Bioclimatique** (architecture)

L'architecture bioclimatique est une démarche de conception qui cherche à optimiser la relation entre le bâtiment et son environnement géographique et climatique afin de minimiser sa consommation d'énergie et de garantir le confort d'été. Elle prend en compte la forme et l'orientation du bâtiment, la répartition des vitrages, ainsi que le choix des matériaux, l'agencement des pièces intérieures, l'isolation, la ventilation, l'utilisation de l'énergie solaire, la végétation, la présence d'eau, les vents dominants...

## **Biodégradable**

Un matériau est dit « biodégradable » lorsqu'il peut être décomposé en matière organique sous l'action d'organismes vivants et sans effet dommageable pour l'environnement.

## **Capacité thermique**

La capacité thermique d'un matériau désigne sa faculté à absorber de l'énergie (ou à en céder) sans que sa température change pour autant. Voir « inertie », ci-dessous.

## **Chaleur**

La chaleur est une forme particulière d'énergie (voir définition plus bas), appelée aussi « énergie thermique ». Elle correspond à l'agitation désordonnée des atomes ou molécules qui composent un corps : plus ce corps est chaud, plus ses atomes et molécules vibrent rapidement. La chaleur se mesure en joules, ou parfois en calories (1 cal = 4,185 J). La température est une mesure de cette agitation thermique.

## **Conduction**

La conduction est une des formes de propagation de la chaleur, spécifique aux solides. Les atomes ou molécules

se transmettent leur agitation de proche en proche par le biais de collisions. Ce mécanisme est très efficace dans les métaux (bons conducteurs de chaleur)... et beaucoup moins dans les matériaux organiques (bons isolants thermiques).

## **Conductivité thermique**

La conductivité thermique d'un matériau est sa faculté à conduire la chaleur (par conduction, voir définition plus haut). Elle se mesure en W/m.K. Un matériau sera un bon isolant s'il a une faible conductivité thermique.

## **Convection**

La convection est une des formes de propagation de la chaleur, similaire à la conduction (l'énergie se transfère par contact), mais qui intervient dans les milieux fluides. Les zones chauffées se déplacent et cèdent ainsi de la chaleur aux zones plus froides. Les radiateurs, qu'on appelle « convecteurs », utilisent ce phénomène pour chauffer l'air d'une pièce.

## **Cycle de vie**

Le cycle de vie d'un matériau, d'un objet ou d'un service répertorie et évalue l'ensemble des étapes, « du berceau au tombeau » : conception, extraction des matières premières, transport, transformation, utilisation, entretien, élimination ou recyclage, etc.

L'analyse de cycle de vie, ou écobilan, est un processus normalisé (norme ISO 14040) permettant d'évaluer les différents impacts de ce matériau, objet ou service, sur l'environnement.

## **Écobilan**

Voir « cycle de vie ».

## **Écologique** (matériau)

Dans cet ouvrage, on parle parfois de matériaux plus ou moins écologiques. Cette dénomination, qui n'a rien d'officiel, fait référence au cycle de vie du matériau (voir définition ci-dessus), c'est-à-dire à l'évaluation de ses impacts sur l'environnement : plus les impacts sont faibles à toutes les étapes du cycle, plus le matériau est dit « écologique ».

## **Effet de serre**

L'effet de serre est un phénomène naturel dû à la présence de certains gaz comme le CO<sub>2</sub> ou l'eau qui ont la propriété de bloquer une partie du rayonnement infrarouge émis par la Terre, provoquant ainsi une élévation de température. Sans l'effet de serre naturel, la température moyenne sur Terre serait de -18°C au lieu des 15°C que nous connaissons. Depuis un siècle environ, les activités humaines émettent d'importantes quantités de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, méthane, ozone...). Cet effet de serre additionnel, d'origine humaine, est responsable du réchauffement climatique global : la température moyenne a augmenté d'environ 1°C depuis la révolution industrielle, et augmentera probablement de 2 à 4°C au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

## **Énergie**

L'énergie est une grandeur physique qui peut prendre de multiples formes (thermique, cinétique, chimique, nucléaire, etc.) et passer d'une forme à l'autre sans perte. Lorsqu'un système reçoit ou cède de l'énergie, il se

transforme (son mouvement change, ou sa température, sa taille, sa couleur, etc.). La chaleur est une forme particulière d'énergie (voir définition plus haut).

### **Énergie grise**

Voir bilan énergétique.

### **Énergie positive** (bâtiment à)

On dit d'un bâtiment qu'il est à énergie positive (ou parfois « Bepos ») s'il produit plus d'énergie qu'il n'en consomme, ce qui nécessite à la fois une très faible consommation (souvent un bâtiment passif, voir définition ci-dessous) et une production d'énergie locale (capteurs photovoltaïques, par exemple).

### **Haute qualité environnementale** (HQE®)

Il s'agit d'une démarche, volontaire ou certifiée, qui vise à améliorer l'impact environnemental d'un bâtiment, en neuf ou en rénovation. Cette démarche est parfois critiquée car mêlant des intérêts publics et privés (HQE® est une marque commerciale). Elle comprend 14 cibles à suivre au choix, avec une priorité donnée à l'énergie.

### **Inertie**

Le mot « inertie » a plusieurs sens en physique. Il désigne, d'une façon générale, la faculté que possède un corps à résister à un changement. L'inertie est liée à la masse : plus un objet est massif, plus il est difficile à déplacer ; on dit qu'il a une grande inertie.

Dans cet ouvrage, on parle d'inertie thermique (ou de capacité thermique) : c'est la capacité d'un matériau à absorber de l'énergie (ou à en céder) sans que sa température change trop vite. Un matériau à forte inertie pourra rester à la même température longtemps, même si la température extérieure change immédiatement. On utilise cette inertie dans certains murs pour que les variations de température extérieure soient régulées : la chaleur de la journée est restituée le soir si le matériau a pu la stocker (cette variation dans le temps s'appelle aussi le « déphasage »).

### **Isolant**

Un bon matériau isolant (au sens de l'isolation thermique) ne doit pas conduire la chaleur ni se réchauffer ou se refroidir lui-même trop rapidement. On dit qu'il doit à la fois avoir une faible conductivité thermique (voir définition ci-dessus) et une grande inertie (voir définition ci-dessus).

### **Passif** (bâtiment)

Un habitat passif est un bâtiment très performant sur le plan énergétique, à tel point que la consommation d'énergie peut être entièrement compensée par les apports solaires passifs (vitrages) ou par les apports internes (chaleur émise par les habitants ou les appareils ménagers). Pour cela, le bâtiment doit réduire ses besoins en chauffage de 80% par rapport à un habitat classique (très bonne isolation, suppression des ponts thermiques, optimisation des surfaces vitrées, ventilation performante...). Ici le mot « passif » vient du label allemand « Passivhaus ».

### **Phyto-épuration**

La phyto-épuration est une technique consistant à utiliser des plantes, notamment des roseaux, pour épurer les eaux usées de la maison (hors matières fécales, cette technique

est donc préférentiellement couplée à l'utilisation de toilettes sèches, voir définition ci-dessous). Elle nécessite plusieurs bassins, dans lesquelles l'eau traverse des graviers et des sables qui retiennent les matières solides, tandis que des roseaux assurent le traitement de l'eau grâce à l'action des micro-organismes.

### **Pont thermique**

Les ponts thermiques sont des points où l'isolation du bâtiment est rompue ou diminuée, comme à la jonction d'une façade et d'un plancher. Ils augmentent la consommation d'énergie du bâtiment et les risques de condensation.

### **Rayonnement**

Le rayonnement est une des formes de propagation de la chaleur qui met en jeu l'émission de lumière (visible, infrarouge, ondes radio...). Le Soleil nous transmet de l'énergie par rayonnement.

### **Recyclable**

Un produit est dit « recyclable » lorsqu'il peut être réintroduit directement dans un cycle de production en remplacement d'une matière première neuve. Les produits recyclés sont fabriqués à partir de matières issues de l'industrie du recyclage.

### **Renouvelable**

Une matière est dite « renouvelable » si son exploitation est telle que ses réserves ne s'épuisent pas. Le rythme auquel on l'utilise doit être plus lent que celui auquel elle se reforme. Le bois peut être considéré comme renouvelable dans le cadre de forêts bien gérées (chaque arbre coupé donne lieu à un arbre replanté). Le pétrole ne l'est pas, car on le consomme à un rythme très supérieur à celui auquel il se forme naturellement (les réserves dont la formation a nécessité des millions d'années sont brûlées en quelques siècles).

### **Température**

La température mesure l'énergie thermique d'un corps correspondant à l'agitation de ses atomes ou molécules. Plus ces particules ont un mouvement rapide, et plus la température est élevée. La température se mesure en degrés Kelvin (système international, utilisé par les physiciens) ou en degrés Celsius (système usuel en France).

### **Toilettes sèches**

Ces toilettes n'utilisent pas d'eau et permettent donc des économies substantielles. Les selles et urines, mélangées à de la sciure, sont recueillies et utilisées pour fabriquer du compost ou du biogaz (utilisé ensuite pour le chauffage ou la production d'électricité). Ce dispositif, encore peu répandu en France, s'est généralisé dans certains pays comme la Suède ou la Suisse où des bâtiments de bureaux en sont équipés.

### **Ventilation mécanique contrôlée – VMC**

Il s'agit d'un dispositif électrique destiné à assurer le renouvellement de l'air intérieur du bâtiment. Une VMC double flux permet de réduire fortement les besoins en chauffage ou en climatisation, en faisant passer l'air entrant et l'air sortant par un échangeur de chaleur (en hiver, l'air sortant réchauffe l'air entrant ; en été, il le rafraîchit).