

**ECONOMIES D'ENERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE**

Pour des bâtiments performants :

quels matériaux pour construire et rénover ?



L'HABITAT



Pour des bâtiments performants : **quels matériaux pour construire et rénover ?**

SOMMAIRE

- Un produit adéquat pour un usage satisfaisant 3
- Des clés pour un bon départ 4
- Des produits techniquement efficaces 8
- Les performances environnementales en question 15
- Les critères sanitaires, un domaine complexe 21
- En résumé, quelques principes..... 25
- Perspectives d'avenir..... 26
- L'ADEME28

GLOSSAIRE

Analyse du cycle de vie (ACV) : outil d'évaluation des impacts environnementaux (consommation de matières et d'énergies, émissions dans l'air et dans l'eau, déchets), prenant en compte l'ensemble du cycle de vie des produits, de leur fabrication à leur élimination finale.

Certification : procédure par laquelle un organisme tiers et indépendant atteste qu'un produit, un processus ou un service est conforme aux exigences spécifiées.

Énergie grise : il n'existe pas de définition officielle (réglementaire ou normalisée) pour ce terme. Celle qu'il convient de retenir est la suivante : énergies prélevées dans la nature (gaz, pétrole, minerais d'uranium, géothermie...) nécessaires à la fabrication, au transport, à la mise en œuvre, à la vie en œuvre et à la fin de vie du produit de construction.

Maître d'œuvre : personne physique ou morale (entreprise) qui a la charge de la conception ou du contrôle de l'exécution d'un ouvrage ou de travaux immobiliers pour le compte du maître d'ouvrage.

Maître d'ouvrage : personne privée, société ou collectivité publique pour le compte de laquelle des travaux ou un ouvrage immobilier est réalisé.

Règles de l'art : pratiques professionnelles, en général codifiées, correspondant à l'état de la technique au moment de la réalisation d'un ouvrage, à respecter afin qu'il soit correctement réalisé.

Règles professionnelles : règles définissant, pour une profession, les conditions d'exécution d'un travail.

un produit adéquat pour un usage satisfaisant

Tout d'abord, qu'entend-on dans ce guide par «produit de construction» ? Ce sont les matériaux fabriqués pour être incorporés de façon durable dans un bâtiment. Ils comprennent les matériaux de gros œuvre (murs, planchers, poutres, toiture...) et ceux de second œuvre (isolants, menuiseries, cloisons, volets, revêtements de sol, peintures...). Les équipements techniques et les systèmes de chauffage, de rafraîchissement, d'éclairage... ne sont pas traités ici.

Dans la multitude des offres du marché, comment faire son choix ? En tout premier lieu, un produit de construction doit remplir de façon satisfaisante la fonction qu'il occupe dans le bâtiment, sur le long terme. Ainsi, un isolant adéquat est un produit qui, mis en œuvre, procure notamment au bâtiment les performances thermiques recherchées, sans perdre ses qualités techniques au cours du temps.

Outre cette exigence de base, indispensable, d'autres critères importants peuvent participer au choix : le produit minimise-t-il, de sa fabrication à son élimination, ses impacts sur l'environnement ? Est-il « sain » ? Quels sont les signes qui permettent de reconnaître ces qualités (dans un produit) ? Et enfin, quel est son prix ?

Ce guide a pour objectif de vous donner des pistes pour faire un choix le plus objectif possible.

➔ **Pour en savoir plus** sur les signes de qualité des bâtiments, consultez le guide de l'ADEME «**Certifications et labels**».

des clés pour un bon départ

Ce qu'il ne faut pas perdre de vue

La première qualité qu'il faut exiger d'un produit de construction est qu'il soit **performant** et que ses performances soient **durables**. Ses **caractéristiques techniques** sont donc à examiner en priorité (voir pages 8 à 14).

La demande est de plus en plus forte, de la part des Pouvoirs publics mais aussi des particuliers et des professionnels, pour utiliser des produits de construction **minimisant leur impact sur l'environnement**. On entend souvent parler de «*produits écologiques*», d'«*éco-matériaux*». Existents-ils ? Sont-ils vraiment «*meilleurs pour l'environnement*» depuis leur fabrication jusqu'à leur élimination ou leur recyclage ? Comment les reconnaître ? Pour en savoir plus, rendez-vous pages 15 à 20.

Utiliser des produits de construction qui n'ont pas d'effet néfaste sur la santé humaine est aussi une préoccupation et une exigence légitimes, de plus en plus répandues. Leurs **caractéristiques sanitaires** font l'objet d'une demande d'information et de réglementation accrues, mais cette demande est-elle facile à satisfaire ? Pour en savoir plus, rendez-vous pages 21 à 24.



Enfin, il ne faut pas oublier que le produit va être **mis en œuvre dans un bâtiment**. C'est surtout ce dernier, au final, qui doit limiter son impact sur l'environnement, être économe en énergie, durable, offrir à ses habitants un environnement sain et confortable, et cela en respectant l'enveloppe financière fixée au départ.

Pour être un projet réussi, un bâtiment doit donc être considéré dans son ensemble. Les performances de chaque élément dépendent de leur adéquation les uns avec les autres. Il existe des **démarches de qualité** pour garantir l'efficacité d'une construction ou d'une rénovation.

➔ *Pour en savoir plus, consultez le site le guide de l'ADEME « Certifications et labels ».*

Une aide à la décision : les signes de qualité

Pour faciliter le choix et susciter la confiance des acheteurs, les produits de construction peuvent être porteurs de **signes de qualité** destinés à présenter les **caractéristiques positives** qu'ils sont supposés détenir.

Ces signes matérialisent l'engagement du fabricant à respecter un règlement. Ils sont fiables dans la mesure où cet engagement est **sérieux et vérifié** et le non-respect des règles sanctionné. Dans le cas des produits de construction, il faut procéder à des essais pour vérifier le bien-fondé des caractéristiques qu'ils affichent.

- Une **certification** est un signe de qualité qui indique qu'un produit **respecte en permanence les exigences d'un référentiel**, ce qui est vérifié régulièrement par un organisme certificateur **indépendant et impartial** accrédité par le **COFRAC**.

Certains organismes qui délivrent les signes de qualité se soumettent aux vérifications du **COFRAC**, un organisme officiel qui les accrédite : c'est l'attestation de leur compétence et de leur impartialité pour l'attribution d'un signe de qualité.

La certification de produits est encadrée par le code de la consommation. Elle permet à un produit de se **différencier de la concurrence** en affichant des qualités contrôlées et d'**être identifié comme fiable** et porteur de caractéristiques connues et vérifiées.

Un **référentiel de certification** est un document décrivant les caractéristiques que doivent présenter les produits pour bénéficier de la certification. Il est établi au niveau national ou international et suit les évolutions de la réglementation, des innovations et du marché.

Il doit être accessible à tous. Il est souvent disponible sur Internet ou peut être demandé à l'organisme certificateur.

- Pour les produits de construction, un **label** est un signe de qualité qui s'appuie généralement sur une **initiative volontaire privée**. Il n'est pas encadré par des dispositions réglementaires, et n'a pas l'obligation de se plier à des contrôles indépendants. Leur qualité varie en fonction du sérieux de ceux qui les promeuvent.

Une exception : les **écolabels** (NF Environnement et écolabel européen) sont contrôlés par une tierce partie et peuvent être assimilés à une certification (voir page 17).

- Certains signes de qualité sont des **systèmes autodéclaratifs** : ils peuvent alors être plus ou moins fiables, selon le sérieux et la compétence de celui qui délivre le signe, de son indépendance et de sa capacité à contrôler le respect des caractéristiques que le signe promet.

L'assurance, une obligation à prévoir

Assurer les travaux des bâtiments est une **obligation** à la fois pour les maîtres d'ouvrage et les constructeurs.

Des garanties légales

Elles s'appliquent aux constructions neuves et à certains travaux lourds de rénovation et courent à partir de la réception des travaux :

- la **garantie de parfait achèvement** court pendant **un an**, au cours duquel l'entrepreneur doit réparer tous les désordres signalés par le maître d'ouvrage,
- la **garantie biennale** est valable pendant **deux ans** et couvre les éléments neufs non concernés par la garantie décennale,
- la **garantie décennale** (définie par le Code civil), valable 10 ans, couvre les désordres graves compromettant la solidité de l'ouvrage ou le rendant impropre à sa destination.

L'**assurance dommages-ouvrage** est une assurance **obligatoire** souscrite par le maître d'ouvrage pour les travaux donnant lieu à une garantie décennale.



Pour les entreprises du bâtiment, l'obtention d'une assurance ne pose en général pas de problème pour la mise en œuvre des produits de construction dont les performances sont reconnues et les techniques de pose bien maîtrisées (produits dits «traditionnels»), disposant d'un **document technique unifié** (DTU, voir page 10).

L'apparition de nouveaux produits et de nouvelles techniques de construction conduit les assureurs à prendre certaines précautions. L'emploi de techniques et de produits innovants nécessite que les assureurs soient associés au projet très tôt, et ce d'autant plus que les procédés et les matériaux sont plus novateurs. Ils peuvent s'appuyer sur les **avis techniques** (ATec) et les **appréciations techniques d'expérimentation** (ATEX) pour mesurer le risque à couvrir (voir pages 10 à 12).

Pour les produits sans certification, mais disposant de **règles professionnelles** établies par leur filière de production, ces règles peuvent obtenir une validation de l'Agence qualité construction¹ (AQC) qui leur donne **valeur de DTU**.

¹ association loi de 1901 regroupant 41 organisations professionnelles de la construction avec pour objectif d'améliorer la qualité de la construction et de prévenir les désordres dans le bâtiment.

des produits techniquement efficaces

Des obligations européennes pour les produits de construction

■ Des exigences de base

Pour garantir en Europe la libre circulation des produits de construction et par là même un **niveau minimum de qualité et de sécurité** de ces produits, la Commission européenne a mis au point une « **Directive des produits de construction** ».

En harmonisant les réglementations nationales, cette directive définit des **exigences essentielles** auxquelles doivent satisfaire les **produits de construction** (destinés à être incorporés de façon durable dans les bâtiments) :

- résistance mécanique et stabilité,
- sécurité en cas d'incendie,
- hygiène, santé et environnement,
- sécurité d'utilisation,
- protection contre le bruit,
- économies d'énergie et isolation thermique.

■ Le marquage CE

CE Ce marquage est apposé par le fabricant ¹ d'un produit de construction et **indique qu'il satisfait aux exigences de la Directive européenne des produits de construction**. Il permet de mettre le produit sur le marché et en libre circulation en Europe. Ce marquage se fait progressivement à mesure que sont édictés des normes européennes harmonisées ou des agréments techniques européens. À l'heure actuelle, environ 65 % des produits de construction présentent ce marquage.

Le **contrôle de la conformité** du produit aux exigences essentielles se fait en général sous la responsabilité du fabricant ¹ et, plus rarement, par un organisme certificateur agréé.

¹ ou importateur

Le marquage CE ne concerne que les exigences essentielles citées plus haut. **Ce n'est pas une marque de qualité** qui puisse permettre de classer les produits.

Des critères de choix

◆ Les **critères techniques classiques** de choix des matériaux sont :

- leurs performances techniques,
- leur durabilité et leur facilité d'entretien,
- leur qualité architecturale,
- leur coût, à l'achat mais aussi pour leur entretien et leur renouvellement.

◆ Les **performances techniques** des produits de construction doivent être adaptées à leur usage (performances mécaniques, thermiques, acoustiques...). Elles se traduisent de façon chiffrée par des coefficients qui figurent sur les emballages des produits. On peut citer :

• pour les isolants, la **résistance thermique R**. Plus cette valeur est grande, plus le matériau est isolant ;

• pour les parois vitrées (fenêtres et porte-fenêtres, menuiseries et vitrages), le **coefficient de transmission thermique U_w** . Plus il est faible, meilleure sera l'isolation de la paroi vitrée ; le **facteur solaire S_w** qui traduit sa capacité plus ou moins grande à transmettre l'énergie solaire. Plus il est faible, plus les apports solaires le sont ; le **facteur de transmission lumineuse T_l** qui traduit sa capacité à transmettre la lumière incidente ; l'**indice d'affaiblissement acoustique R_w** qui traduit les qualités d'isolation acoustique d'un vitrage...



L'attribution d'**aides financières** pour l'achat de produits de construction est souvent conditionnée au respect d'un niveau minimum pour certains de ces coefficients.



Les aides financières se modifient rapidement. Pour connaître les modalités d'application qui vous concernent, consultez le site ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet

Des évaluations techniques

Elles sont indispensables pour juger de l'aptitude à l'emploi des produits de construction. Elles peuvent être réglementaires ou volontaires. Leurs objectifs sont de vérifier les qualités techniques d'un produit, d'informer les utilisateurs et de leur donner les clés pour qu'il soit utilisé de façon optimale.

■ Produits «traditionnels» et produits innovants

◆ La qualité des **produits traditionnels** se signale en général par le respect de **normes** et l'existence de **documents techniques unifiés (DTU)** qui présentent les règles de l'art pour l'utilisation et la mise en œuvre d'un produit.

Les **règles professionnelles** sont la base à partir de laquelle les DTU sont établis. Elles sont éditées par les filières professionnelles pour fixer le cadre de leur métier et validées par l'Agence qualité construction (AQC, voir p. 7).

◆ Les **produits innovants** sont soumis à des évaluations volontaires destinées à estimer leurs potentialités techniques.

• L'Agrément technique européen (ATE)

Cette évaluation **obligatoire** atteste qu'un produit est conforme aux exigences essentielles (voir p. 8) de la Directive des produits de construction. Elle ne prend pas en compte les aspects liés à sa mise en œuvre. L'ATE concerne les produits qui ne relèvent pas du champ d'application d'une norme harmonisée, en vue du marquage CE et de la mise sur le marché européen.

Il peut utilement être complété par un ATec ou un DTA, pour les caractéristiques non couvertes par les exigences essentielles et pour les aspects liés à la mise en œuvre.

En France, il est délivré par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), de façon temporaire.



Quelques exemples d'ATE

Les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, les cloisons intérieures...

- **L'avis technique (ATec) et le document technique d'application (DTA)**

Ces évaluations **volontaires** donnent un avis sur un produit innovant :

- l'ATec concerne les produits non encore définis par une norme,
- le DTA concerne les produits définis par une norme européenne ou un ATE et concernés par le marquage CE. C'est l'équivalent d'un DTU.

Ils attestent de ses **aptitudes à l'emploi**, de sa **durabilité** et de sa **conformité à la réglementation** française en vigueur. Le DTA précise les règles de conception, de dimensionnement, d'utilisation et de pose de produits.

Ils ne garantissent pas le produit, ce ne sont pas des certifications, mais ils donnent une appréciation en faveur de ses aptitudes à certaines performances. Les indications données par l'ATec ou le DTA sur un produit permettent de le mettre en œuvre avec succès.

Ils sont souvent **exigés par les assureurs** pour les produits non traditionnels.

Leur attribution est **temporaire**, après expertise sous l'égide du CSTB.

- **L'Appréciation technique d'expérimentation (ATEX)**

Elle facilite la **prise en compte de l'innovation** dans la construction.

C'est une procédure d'appréciation de produits nouveaux qui n'ont pas encore d'avis technique et nécessitent une expérimentation. Elle **favorise l'innovation**, est **rapide à mettre en œuvre** mais n'est valable que pour un (ou quelques) chantier(s) et pour une durée limitée.

Quelques exemples d'ATec et de DTA

Les isolants thermiques et acoustiques spéciaux, les revêtements de sol, les baies et les vitrages...



Pour en savoir plus, consultez le site www.cstb.fr.
Vous pouvez y télécharger les ATE, les ATec et les ATEX.



■ Les certifications de produits

◆ La certification est un **signe de qualité fiable** qui peut être utilisé en confiance pour sélectionner un produit de construction. Elle se traduit par l'apposition sur le produit d'une **marque de certification** qui permet de l'identifier facilement.

Le tableau page 13 présente les principales marques de certification françaises pour les produits de construction.

➔ *Pour obtenir la liste des produits de construction certifiés, consultez le site www.afocert.fr.*

◆ Des organismes certificateurs de différents pays se rapprochent pour mettre au point des certifications internationales, adaptables à diverses réglementations nationales.

On peut citer la **Keymark**, attribuée par le Conseil européen de normalisation (CEN).



➔ *Pour en savoir plus, consultez le site www.cenorm.be/cenorm/conformityassessment/keymark+/.*

■ Les classements de produits

Le classement attribué à un produit un **niveau de performance**, ce qui permet de choisir le produit qui convient pour un bâtiment donné. Par exemple, on ne choisira pas une fenêtre avec le même classement d'isolation acoustique dans un environnement très bruyant et dans un environnement calme.

Marque de certification	Type de produit	Conditions	Organisme de certification (accrédités COFRAC)
NF 	Produits traditionnels ex : canalisations en grès, plaques de plâtre, profilés de fenêtres en PVC, blocs béton...	Conformité aux normes françaises et européennes	AFAQ AFNOR Certification
CSTBat 	Produits innovants ex : conduits, entrevous en PSE, produits de bardage rapportés, vêtements, blocs spéciaux pour maçonnerie, complexes d'isolation thermique...	Conformité à l'Avis technique	CSTB www.cstb.fr
NF UPEC et NF UPEC.A 	Revêtements de sols ex : carreaux de céramique pour sols, moquettes en dalle...	Conformité aux spécifications des normes européennes et aux exigences complémentaires des règles de certification concernées. UPEC.A : prise en compte de qualités acoustiques	CSTB
Acotherm 	Menuiseries et blocs-baies ex : menuiseries et blocs baies en PVC, en aluminium à rupture de pont thermique, menuiseries extérieures traditionnelles en bois, menuiseries extérieures non traditionnelles...	Performances thermiques et acoustiques associées aux marques NF et CSTBat	CSTB FCBA www.fcba.fr
Cekal 	Vitrages ex : vitrages feuilletés, vitrages isolants, vitrages traités thermiquement...		Cekal www.cekal.com
Acermi 	Produits d'isolation thermique	Permet de qualifier les performances thermiques des produits, de s'assurer de l'aptitude à l'emploi du produit pour l'application envisagée, de garantir les performances annoncées	Acermi (association du CSTB et du LNE) www.acermi.com
certifié CSTB certifié 	Produits de construction vendus sur le marché européen ex : colle à carrelage, canalisations pré-isolées...	Utilisée seule ou associée à d'autres marques	CSTB

En général, plus le chiffre de classement est élevé, plus la performance du produit est grande

Les classements peuvent être **associés à des marques de certification**. Ils offrent alors toutes les garanties de fiabilité et d'indépendance de la certification. Ils peuvent

aussi relever d'une autodéclaration du fabricant.

On peut mentionner les classements suivants, associés aux marques de certification déjà citées :

- Résistance et réaction au feu (associés au marquage CE, délivrés par le CSTB et **obligatoires**) : classement des produits de construction par rapport au risque d'incendie,

- UPEC : classement de la résistance des revêtements de sol. Chaque lettre (**Usure, Poinçonnement, Eau, Chimie**) est assortie d'un classement chiffré précisant le niveau de résistance du revêtement à chaque facteur étudié,

- Isole (associé à ACERMI) : classement des produits d'isolation pour divers comportements (à la compression, à l'eau, à la flexion...). Le principe est le même que pour le classement UPEC, chaque lettre correspond à un comportement et est assortie d'un niveau de classement,

- Acotherm : classement de l'isolation acoustique et thermique des menuiseries extérieures (de AC1 à AC4 pour le classement acoustique et Th1 à Th11 pour le classement thermique),

- Cekal : classement de l'isolation thermique, des performances acoustiques et de la protection anti-effraction des vitrages,

- ...



les performances environnementales en question

Choisir un produit
« bon pour l'environnement » ?

■ Une évaluation délicate

Pour l'instant, **aucun document, aucun référentiel reconnu et fiable** ne permet de qualifier un produit de construction d'« éco-produit », d'« éco-matériau » ou de « matériau écologique ».

En effet, **tous les produits de construction ont des impacts sur l'environnement**. Pour les évaluer, il faut considérer leur consommation d'énergie, d'eau, les déchets qu'ils produisent, les pollutions et les gaz à effet de serre qu'ils émettent, et cela lors de leur fabrication, de leur transport, de leur utilisation et enfin lors de leur élimination ou de leur recyclage. C'est ce qui est réalisé lors de l'**analyse du cycle de vie d'un produit (ACV)**.



Pour déterminer le **caractère écologique** de tel produit par rapport à tel autre :

- il faudrait pouvoir **comparer leurs ACV**. Cette comparaison nécessite que les deux produits rendent le même service et qu'ils aient les mêmes performances

techniques (mécaniques, thermiques, acoustiques...), ce qui est très rarement le cas. Par ailleurs, tous les produits ne bénéficient pas encore d'une ACV,

- il faudrait pouvoir **déterminer une valeur seuil** en-deçà de laquelle un produit serait écologique, ce que l'on ne sait pas faire. Par exemple, pour quel niveau d'émission de CO₂ un produit peut-il être qualifié d'écologique ?
- il faudrait **connaître précisément son comportement** sur le long terme et selon l'usage qui va en être fait.

■ **Les matériaux de construction, produits «intermédiaires»**

Considérer isolément chaque produit de construction est peu pertinent. En effet, les produits de construction ne sont que des semi-produits dont la finalité est de permettre la réalisation d'un bâtiment. Ce sont les **performances environnementales globales du bâtiment** qu'il faut prendre en compte pour estimer son impact, et pas les impacts de chaque produit de construction dont il est constitué.

Atteindre une performance environnementale pour un bâtiment ne peut se faire qu'en **associant intelligemment** des produits de construction aux caractéristiques techniques et environnementales **bien identifiées** à l'aide de procédés **bien maîtrisés**.

Identifier les informations fiables

Malgré les obstacles qui existent pour définir un produit «écologique», il existe des outils pour s'informer.

■ **Les fiches de déclaration environnementales**

Les **fiches de déclaration environnementales et sanitaires** (FDES) sont des documents d'information fournis par les fabricants. Elles exposent les **résultats des analyses de cycle de vie** des produits. Elles permettent d'estimer la part des produits de construction dans l'impact environnemental d'un bâtiment. Aujourd'hui, il existe environ 650 FDES représentant plus de 7 000 références commerciales.

Des indicateurs environnementaux normalisés

Le contenu de l'analyse du cycle de vie fondant une FDES est défini dans un référentiel consensuel, élaboré par l'AFNOR, la norme NF P 01-010.

Les indicateurs environnementaux exigés, sur l'ensemble du cycle de vie du produit, sont les suivants :

- la consommation de ressources énergétiques (énergie grise),
- l'épuisement des ressources,
- la consommation d'eau,
- les déchets solides,
- le changement climatique,
- la pollution de l'air,
- la pollution de l'eau,
- la destruction de la couche d'ozone stratosphérique,
- la formation d'ozone photochimique,
- la modification de la biodiversité.

Ces fiches peuvent apporter des éléments fiables pour réaliser un **étiquetage environnemental** des produits de construction.



La base INIES, référence nationale des caractéristiques environnementales et sanitaires des matériaux, permet de consulter les FDES.

Attention !

Tout produit - et non pas seulement ceux qui présenteraient des caractéristiques écologiques particulières - **peut figurer dans la base INIES** à la condition que sa FDES soit conforme aux exigences de la norme NF P01-010 et qu'il dispose des preuves de son aptitude à l'usage pour lequel il est commercialisé.

➔ **Pour consulter les FDES**, allez sur le site www.inies.fr.

■ Les certifications

• Les écolabels officiels

Les écolabels **relèvent de la certification volontaire** et sont une reconnaissance officielle de la qualité d'usage d'un produit et de ses qualités écologiques. Ils sont révisés tous les trois ans pour tenir compte des progrès technologiques et renforcer les critères d'attribution.

En France, on trouve principalement l'écolabel national NF-Environnement, propriété d'AFNOR Certification et l'éco-



label européen, défini par un règlement communautaire.

Ces écolabels sont attribués à la **demande des industriels** et accordés si les produits concernés sont conformes aux critères de labellisation (aptitude à l'usage, limitation des impacts sur l'environnement tout au long du cycle de vie du produit, consultation des producteurs, des associations de consommateurs et de protection de l'environnement).

Produits de construction et écolabels

Il est difficile d'attribuer un label écologique pour les produits de construction car c'est au niveau du bâtiment dans son entier que leurs qualités techniques, environnementales et esthétiques doivent s'apprécier. Cependant les deux écolabels officiels existent aujourd'hui pour des catégories de produits qui ont peu d'incidences sur la performance technique des bâtiments :

- écolabel européen : peintures et vernis de décoration intérieure, revêtements de sols durs ;
- écolabel français : colles pour revêtements de sol, peintures, vernis et produits connexes.

• Les certifications concernant le bois

Afin de favoriser la gestion durable des forêts, le bois issu de tels peuplements peut être identifié grâce à des certifications forestières comme PEFC (Pan european forest certification), créée par les fédérations européennes de propriétaires forestiers pour leurs ressources, ou FSC (Forest stewardship council) pour les bois tropicaux.



Le point sur les matériaux biosourcés

• Qu'est-ce-que c'est ?

Un matériau « biosourcé » est fabriqué à partir de **matières premières végétales ou animales, renouvelables**, recyclées ou non : bois, paille, chanvre, plume, laine...

La majeure partie des matériaux biosourcés (hors le bois) actuellement sur le marché de la construction sont des **isolants**. Des peintures et des vernis biosourcés se développent également.

Une utilisation croissante

Les **matériaux isolants bio-sourcés** commencent à s'implanter et représenteraient 5% du marché de l'isolation en 2010. Les prix des produits à base de fibre de bois et d'ouate de cellulose sont déjà très compétitifs mais, pour les autres, ils restent relativement élevés par rapport à ceux des isolants traditionnels. Ces coûts baisseront avec le développement du marché et les économies d'échelle qui vont en découler.



• Attention aux idées reçues !

On entend souvent dire que les matériaux biosourcés sont « naturels », dans le sens où ils seraient donc bons pour l'homme et sa santé. Ce terme n'a en fait pas grande signification : comme pour tout produit de construction, ils sont constitués de **matériaux transformés** et ayant subi un **process de fabrication ou de mise en œuvre**. De plus, comme tout isolant, ceux biosourcés contiennent des **additifs** ou **d'autres matériaux** dans des proportions variables, **pour le moment encore non biosourcés**. Ils servent à améliorer leurs performances ou faciliter leur mise en œuvre : liants pour améliorer leur cohésion et leur durabilité, retardateurs de feu, produits anti-parasites (insecticides et fongicides).

Il n'existe en définitive aucun produit de construction naturel mais un petit nombre d'entre eux sont très peu transformés (bois non traité...).

• Des niveaux d'évaluation encore hétérogènes

Certains produits biosourcés font déjà l'objet de **DTU** ou de **règles professionnelles** rédigées par les filières concernées (c'est le cas par exemple pour les mortiers et bétons de chanvre), d'autres d'un **Avis technique** du CSTB, d'une **certification Acermi** ou d'un **Agrément technique européen**. Ces évaluations sont en général requises pour **obtenir une assurance** pour les constructions dans lesquelles ces matériaux sont utilisés.

Comme pour n'importe quel autre produit de construction, il est nécessaire de réaliser des essais et des

mesures pour évaluer leurs performances techniques, leur comportement en œuvre et leur durabilité. Ils font l'objet de réflexions de la part de la profession et des pouvoirs publics. Le Comité européen de normalisation travaille à un programme d'**élaboration de normes** pour ces produits.

Une demande croissante d'évaluations



En 2010, une trentaine d'Avis techniques étaient déjà attribués à des isolants d'origine animale ou végétale : ouate de cellulose, matériau chanvre-coton, fibres de bois, plumes de canard associée à de la laine de mouton. D'autres étaient en cours : coton recyclé, lin, paille...

Une trentaine de certifications Acermi étaient également parues (liège, laine de bois, chanvre, plumes de canard, laine de mouton) ou en cours (ouate de cellulose).

Le nombre de demandes d'évaluation augmente régulièrement.

• Faut-il privilégier les matériaux biosourcés ?

Si l'on excepte le bois, pour divers matériaux, on manque encore d'informations et de recul sur leurs performances dans la durée pour répondre avec certitude. Cependant ils présentent des caractéristiques intéressantes et des marges de progrès prometteuses. Les filières, encore récentes, s'attachent à améliorer leurs matériaux. Comme pour les autres produits de construction, privilégiez ceux porteurs d'une évaluation technique reconnue (AT, ATE, certification...).

Le cas du bois

Le bois est le matériau bio-sourcé le plus utilisé en construction. Un décret récent¹ **augmente la quantité de bois minimale devant être utilisée** dans les maisons individuelles neuves. Elle passe de 2 à 35 dm³ par m² de SHON.



¹ Décret n° 2010-273 du 15 mars 2010 relatif à l'utilisation du bois dans certaines constructions

les critères sanitaires, un domaine complexe

Des polluants multiples

Les matériaux et produits de construction peuvent émettre des polluants susceptibles d'altérer la qualité de l'air des bâtiments, et ce phénomène peut perdurer pendant des années. Ils peuvent en effet contenir des substances toxiques, allergisantes, irritantes, voire cancérigènes :

- Les **composés organiques volatils** (COV) peuvent être émis par de nombreux produits de construction :
 - les formaldéhydes (panneaux de particules, agglomérés, mousses isolantes, colles, peintures, moquettes...),
 - les solvants organiques (peintures, lasures, vernis...),
 - les éthers de glycol (peintures à l'eau, vernis, colles...),
 - les hydrocarbures (peintures, vernis, colles, matières plastiques, isolants, moquettes...).
- Des **pesticides** (insecticides, fongicides) sont employés dans le traitement du bois, des produits bio-sourcés...
- Des **particules** et des **fibres** peuvent être émises par les laines minérales, végétales ou animales utilisées en isolation, par les matériaux de couverture et de revêtement, les canalisations et conduites...

Une **mauvaise mise en œuvre des matériaux**, une **ventilation mal conçue** peuvent créer ou accentuer les pollutions et contribuer à la dégradation de la qualité de l'air d'un bâtiment. Ainsi, des matériaux sensibles à l'humidité ou un déficit de ventilation peuvent favoriser le développement de moisissures à l'origine d'autres pollutions de l'air (spores, allergènes).

➔ **Pour en savoir plus**, consultez les guides de l'ADEME « un air de qualité » et « la ventilation ».

Choisir un produit de construction sain ?

- La contribution d'un produit de construction à la **qualité de l'air** dans un bâtiment est difficile à évaluer :
 - la composition précise des produits n'est pas toujours connue,
 - les polluants potentiels sont divers et la combinaison de certains polluants peut en accroître ou en diminuer les effets nocifs,
 - les techniques de construction et une ventilation défectueuse peuvent contribuer à accroître les émissions ou à en créer de nouvelles,
 - les émissions de polluants dépendent de la place des produits dans la construction et de leur combinaison,
 - les concentrations peuvent dépendre des modes d'occupation des logements.



- Les seuls produits de construction qui disposent d'une base sûre pour affirmer qu'ils ne nuisent pas à la santé sont ceux **destinés au contact avec l'eau potable**, notamment les canalisations.

L'Attestation de conformité sanitaire (ACS) dont ils sont **obligatoirement** porteurs les autorise à être en contact avec l'eau potable. Cette attestation est délivrée par les autorités sanitaires et fait l'objet d'une réglementation et de contrôle par des laboratoires agréés.

- Les autres produits ne disposent pas d'un tel référentiel : il n'existe donc **pas encore de fondement fiable** pour dire qu'un produit de construction est sain ou qu'il ne l'est pas.

Réglementation et information

■ Des informations validées

Pour diminuer le risque, l'**information des professionnels du bâtiment et des usagers** est indispensable ainsi que la **sensibilisation des fabricants** pour qu'ils fournissent des

matériaux et des produits faiblement émissifs. La mise en place d'obligation d'essais de mesure des émissions des matériaux est également nécessaire.

- **Encore les FDES...**

Les **fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES)** disposent d'**indicateurs sanitaires et de confort** en plus des indicateurs environnementaux présentés au chapitre précédent (voir p. 16).

Les indicateurs «santé» concernent les émissions de COV et formaldéhyde, les émissions radioactives, les autres émissions (fibres...), la contribution à la qualité de l'eau. Les fiches **identifient les polluants potentiels** mais **n'évaluent pas l'impact sur la santé** de tel ou tel produit, qui dépend de facteurs qui ne peuvent être pris en compte à ce niveau (place du produit dans la construction, sensibilité des utilisateurs, performance de la ventilation...).

Les indicateurs «confort» renseignent sur les aspects hygrothermique, acoustique, visuel, olfactif...

Le contenu de ces volets santé et confort est régi, comme le volet environnemental, par la norme NF P01-010. Les FDES sont disponibles sur la base de données de référence dans ce domaine (base INIES).

 **Pour consulter les FDES, allez sur le site www.inies.fr.**

Démarche HQE® et choix des produits

Une des cibles de la **démarche HQE®** (Haute Qualité Environnementale) est la qualité de l'**air intérieur**, ce qui nécessite en particulier une réflexion sur le **choix des matériaux** et la mise en place d'une ventilation efficace.

Il faut noter cependant qu'aucun produit de construction ne peut se prévaloir d'une «appellation» HQE. Pour faire leur choix, les maîtres d'ouvrages et les constructeurs qui adoptent cette démarche disposent d'informations utiles dans les FDES consultables dans la base INIES.

- **... et les ATec !**

Pour connaître les émissions potentielles d'un produit, on peut aussi consulter son **Avis technique**. Dans certains cas, il précise ses caractéristiques sanitaires (émissions chimiques et radioactives, comportement vis à vis des moisissures et des bactéries, émissions d'odeurs).

■ Une réglementation qui évolue

- L'amélioration de la qualité de l'air intérieur est une des mesures préconisées par le **Grenelle Environnement**. Le second Plan national santé environnement (PNSE 2) se met en place, avec au programme l'**étiquetage obligatoire** des matériaux de construction et de décoration et l'**interdiction** de certains produits dangereux.

À partir du 1^{er} janvier 2012¹, les produits de construction, de revêtement de mur ou de sol, les peintures et vernis, **doivent obligatoirement porter une étiquette** précisant le niveau de leurs émissions de COV, traduit par une **échelle de 4 classes** allant de A+ (les moins émetteurs) à C (les plus émetteurs). Cet étiquetage va permettre au consommateur de s'orienter vers des produits moins nocifs pour la santé au regard de ces substances.

Certaines substances² sont **interdites dans les produits de construction**. Un **seuil d'émission maximal** pour quatre substances prioritaires (trichloréthylène, benzène et deux types de phtalate) a été fixé pour les produits de construction.

- Au niveau des bâtiments, la fixation de **valeurs-guides** et de **valeurs repères d'aide à la gestion** « air intérieur » pour les polluants les plus nocifs et les plus présents (monoxyde de carbone, benzène, formaldéhyde, etc.) est en cours. Ces travaux se fondent sur l'expertise de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire) et du HCSP (Haut Conseil de santé publique).

➔ **Pour en savoir plus**, allez sur les sites www.anses.fr et www.hcsp.fr

L'observatoire de la qualité de l'air intérieur

Cet organisme a pour objectif de mieux connaître la pollution intérieure et d'apporter des solutions adaptées à sa prévention et à son contrôle en sensibilisant les professionnels, en organisant des campagnes de mesures, en informant le grand public et en faisant évoluer la réglementation.

➔ **Pour en savoir plus**, allez sur le site www.oqai.fr.

¹ 1^{er} septembre 2013 pour les produits mis sur le marché avant le 1^{er} janvier 2012

² substances classées cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction de catégories 1 et 2 (CMR 1 et CMR 2) au sens de la réglementation européenne.

en résumé, quelques principes

À retenir pour bien choisir

- Choisir un matériau pour sa **fonction première** : un isolant doit d'abord isoler !
- Veiller à ce que le matériau ait reçu une **certification** ou une **évaluation technique** reconnue.
- Se renseigner sur ses caractéristiques **environnementales** et **sanitaires** sur la base INIES www.inies.fr.



Comparer des produits entre eux

Les **coefficients de performance technique** (voir p. 9) et les **classements de produits** (p. 12 à 14) permettent de sélectionner les produits en fonction de leur efficacité à satisfaire tel ou tel besoin (isolation thermique ou phonique, résistance au feu, à l'eau, aux produits chimiques...).

Dans les domaines environnementaux et sanitaire, cette comparaison est beaucoup plus délicate pour les raisons évoquées précédemment (manque de données, difficultés à disposer de produits ayant les mêmes performances techniques, caractère de semi-produits pour les matériaux de construction, place et comportement des produits dans un bâtiment).

Mettre en place de nouvelles réglementations

Un texte réglementaire est déjà en cours d'application : c'est l'**étiquetage sanitaire** obligatoire des produits de construction concernant les COV (voir page 24).



En ce qui concerne la **déclaration des caractéristiques environnementales** des produits de construction, le décret qui l'instaure est en cours de finalisation. Il établit l'obligation, pour les fabricants et les importateurs, de fournir aux autorités une déclaration de l'ensemble des impacts environnementaux d'un produit dès lors qu'ils communiquent sur les caractéristiques environnementales de leur produit¹.

Cette déclaration devrait être mise en place à partir du 1^{er} janvier 2012.

Développer des démarches globales

■ Faire évoluer la HQE

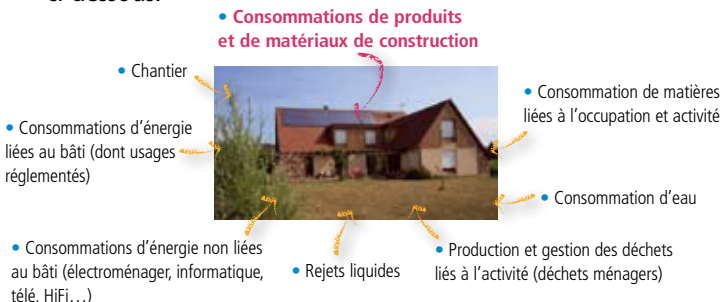
La **certification HQE Performance** pour les bâtiments est prévue par le Grenelle Environnement et devrait être lancée au plus tôt fin 2012. Elle devrait intégrer un référentiel d'indicateurs chiffrés pour évaluer la performance des bâtiments, avec le passage à une exigence de résultats, et la contribution consolidée de l'ensemble des produits de construction aux impacts environnementaux des bâtiments.

■ Resituer les produits de construction dans un ensemble

Dans un bâtiment, les produits de construction **sont un des contributeurs** aux impacts environnementaux qu'il

¹ en terme de consommation de ressources, d'élimination ou de valorisation des déchets, de changement climatique, d'acidification de l'air, de pollution de l'air ou de l'eau, de formation d'ozone photochimique, d'eutrophisation.

engendre (consommation d'énergie, émissions de CO₂, production de déchets, consommation et pollution de l'eau,... [voir pages 16-17]), comme le montre la figure ci-dessous.



Il faut donc analyser leurs impacts au regard des autres contributeurs.

Pour mesurer ces différents impacts, il faut en particulier disposer de **données environnementales** conséquentes, de **méthodologies** robustes d'évaluation de la **Qualité Environnementale des bâtiments (QEB)** et d'**outils** (logiciels) fiables.

La multiplication des FDES, l'élaboration de normes sur l'évaluation de la QEB et la mise au point d'outils tels ELODIE¹ développé par le CSTB constituent des avancées importantes pour pouvoir mesurer la QEB.

Ainsi, des évaluations des impacts environnementaux de 20 maisons individuelles neuves et d'une vingtaine de bâtiments de logements collectifs neufs basse consommation (BBC), réalisées en 2011, ont montré que la **consommation d'énergie liée aux produits de construction** («énergie grise») serait **comparable à celle liée aux usages réglementés** de ces maisons et de ces bâtiments (chauffage, chauffage de l'eau sanitaire, ventilation et éclairage).

Pour ce qui est des émissions de CO₂ (indicateur « changement climatique»), la contribution des produits de construction serait importante : de l'ordre de 10 kg par m²SHON et par an.

¹ logiciel permettant d'évaluer la performance environnementale d'un bâtiment sur tout son cycle de vie.

Crédits

Photos : MEDDTL (A. Bouissou p. 1, 7, 10, 12, 20 ; L. Mignaux p 1, 14, 25 ; T. Degen p. 1 ; B. Suard p. 4 ; J. P. Houdry p. 18, X. Pagès p. 19) - ADEME (R. Bourguet p. 1, 7, 15, 22 ; J. Jaffre p. 9 ; C. Weiss p. 20, 27).

L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) est un établissement public sous la triple tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

www.ademe.fr



Pour des conseils pratiques et gratuits sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, contactez les Espaces **INFO → ÉNERGIE**, un réseau de spécialistes à votre service.

Trouvez le plus proche de chez vous en appelant le n° Azur (valable en France métropolitaine, prix d'un appel local) :

0 810 060 050

Ce guide vous est fourni par :



Siège social : 20, avenue du Grésillé
BP 90406 - 49004 ANGERS cedex 01

