

LES BONNES  
PRATIQUES  
DE L'ISOLATION

# Qualité Environnementale des Bâtiments

en route vers des indicateurs  
de performance



filmm  
Syndicat National

# édito

*La qualité environnementale des bâtiments est un sujet en pleine mutation. C'est un des aspects de la Démarche HQE qui a pour ambition de réaliser **des bâtiments sains et confortables** dont les **impacts sur l'environnement** appréciés sur l'ensemble de leur cycle de vie soient **les plus maîtrisés possibles**.*

*Depuis une dizaine d'années, les industriels donnent de l'information sur les caractéristiques environnementales et sanitaires au travers des désormais incontournables FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire). Les modalités de délivrance de ces informations ont été discutées dans une commission de normalisation AFNOR et ont abouti à la norme NF P 01-010.*

*Mais les FDES ont longtemps été critiquées pour leur complexité et mal utilisées car il manquait les outils pour les exploiter.*

*Il a donc fallu continuer le travail pour imaginer des indicateurs qui reflètent la qualité environnementale des bâtiments. C'est tout l'objet de la série des normes NF P 01-020 et particulièrement celui de la partie 3.*

*Les concepteurs de logiciels ont pu alors travailler sur la base de ces indicateurs normalisés. Un concours de l'Association HQE a favorisé l'émergence de deux outils. Nous avons travaillé avec l'un d'eux pour mener l'étude qui va suivre.*

*Deux maisons ont été étudiées. Les prestations ont été choisies pour atteindre deux niveaux de performance énergétique (RT 2005 et label BBC-Effinergie préfigurant la RT 2012) dans deux régions différentes. Seuls les produits isolants ont été modifiés entre les deux niveaux de performance énergétique.*

*Les FDES des produits de construction constituant ces maisons ont été recherchées. Les scénarios d'exploitation de ces maisons symbolisant la vie d'une famille ont été choisis.*

*Puis les indicateurs environnementaux ont été calculés et les impacts des variations analysés. Ainsi les paramètres ayant une influence sur le résultat ont pu être mis en évidence.*

*En espérant que cette brochure vous donnera envie de concevoir, construire ou faire construire des bâtiments performants d'un point de vue environnemental.*



# sommaire

- PAGE **04** **En route vers des indicateurs de performance**
- Qu'est ce qu'une analyse de cycle de vie ?
  - Quels indicateurs pour les produits de construction ?
  - Quels indicateurs pour les bâtiments ?
- PAGE **06** **L'étude de la qualité environnementale de deux maisons**
- PAGE **13** **Focus sur l'isolation**
- PAGE **15** **A propos des laines minérales**

### QU'EST-CE UNE ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV) ?

Une analyse du cycle de vie consiste à comptabiliser les consommations de ressources énergétiques et non énergétiques (entrées), ainsi que les émissions dans l'eau et dans l'air et les déchets (sorties) pour toutes les étapes du cycle de vie, d'un produit ou d'un bâtiment. Ce bilan permet d'identifier les contributeurs ayant le plus d'impact négatif ou positif à chaque étape du cycle de vie.

Les déclarations environnementales des produits de construction sont basées sur des ACV des produits conformément aux principes des normes ISO 14040 et 14044, et réalisées conformément à la norme française NF P 01-010.

Si les données environnementales des produits de construction sont une des données d'entrée importante pour faire une « ACV de bâtiment », ce ne sont pas les seules.

Il faut en effet, fixer des hypothèses sur le scénario d'usage du bâtiment pour prendre en compte le fonctionnement de ce bâtiment car cette partie est loin d'être négligeable.

### QUELS INDICATEURS POUR LES PRODUITS DE CONSTRUCTION ?

Les FDES sont des documents normalisés (selon la norme NF P 01-010) dans lesquels sont précisés les impacts environnementaux des produits, résumés en 10 indicateurs principaux. Ceux-ci prennent en compte l'ensemble du cycle de vie de ces produits de construction (production, transport, mise en œuvre, vie en œuvre et fin de vie).

	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle
1	Consommation de ressources énergétiques :	
	Energie primaire totale	MJ/UF
	Energie renouvelable	MJ/UF
	Energie non renouvelable	MJ/UF
2	Epuisement des ressources (ADP)	kg eq. Sb/UF
3	Consommation d'eau totale	litre/UF
4	Déchets solides :	
	Déchets valorisés (total)	Kg/UF
	Déchets éliminés :	
	Déchets dangereux	Kg/UF
	Déchets non dangereux	Kg/UF
	Déchets inertes	Kg/UF
	Déchets radioactifs	Kg/UF
5	Changement climatique	kg eq. CO <sub>2</sub> /UF
6	Acidification atmosphérique	kg eq. SO <sub>2</sub> /UF
7	Pollution de l'air	m <sup>3</sup> /UF
8	Pollution de l'eau	m <sup>3</sup> /UF
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	kg CFC eq. R11/UF
10	Formation d'ozone photochimique	kg eq. éthylène/UF
	Autre indicateur (hors norme NF P01-010)	
11	Eutrophisation	g eq PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /UF

Par ailleurs, des travaux sont engagés au niveau européen pour aboutir à la publication d'une norme européenne tant sur les déclarations des produits de construction que sur l'évaluation environnementale des bâtiments.

## QUELS INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX POUR LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS ?

La norme NF P 01-020 a défini dans sa partie 3, une série d'indicateurs pour permettre de calculer les impacts environnementaux d'un bâtiment. Cela va permettre des analyses objectives des performances environnementales des constructions.

Catégorie d'indicateurs		Unité
Ressources	Consommation de ressources énergétiques non renouvelables	KWhep
	Consommation totale d'eau	m <sup>3</sup>
Air	Pollution de l'air	m <sup>3</sup>
	Changement climatique	kg eq CO <sub>2</sub>
	Acidification atmosphérique	kg eq SO <sub>2</sub>
	Formation d'ozone photochimique	kg eq C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
Eau	Pollution de l'eau	m <sup>3</sup>
Déchets	Dangereux	t
	Non Dangereux	t
	Inertes	t
	Radioactifs	kg



# L'étude de la qualité environnementale de deux maisons

L'étude réalisée par Ecobilan a pour objectif de calculer et analyser les impacts environnementaux de deux maisons répondant aux exigences thermiques de la réglementation RT 2005 et au label BBC-Effinergie.

L'étude a été réalisée en prenant en compte les systèmes constructifs et les matériaux les plus représentatifs du marché français. Les isolants des combles et des murs sont des laines minérales des industriels membres du FILMM. Pour atteindre le niveau de performance énergétique le plus élevé, seule la performance des isolants a été modifiée conformément aux résultats de l'étude thermique. C'est pourquoi dans la brochure, nous parlons de niveau d'isolation RT ou BBC.

- **Type et usage des bâtiments :** logements
- **Étape de la vie des bâtiments à laquelle ont été réalisées les évaluations :** conception
- **Durée de vie programmée des bâtiments :** 100 ans
- **Unité de référence :** loger une famille de 4 personnes pendant une annuité
- **Informations additionnelles utiles :**
  - les bâtiments étudiés sont implantés en France, dans les zones climatiques H1a ou H3
  - deux types de bâtiments sont étudiés : les maisons Mozart et Mi2
  - deux niveaux de performance énergétique sont étudiés : RT 2005 et label BBC-Effinergie
  - chauffage et ECS fournis par une chaudière à condensation (80 % de l'énergie d'usage) (autres usages en électricité)
  - transport des usagers : 60 kms en voiture par jour pendant 220 j
  - déchets ménagers : 353 kg par habitant par an (source ADEME)
  - consommation d'eau : 165 L par habitant par jour (source IFEN 2004)

*Elle a donc porté sur 8 cas de figure croisant les deux maisons, les deux niveaux de performance énergétique dans les deux zones climatiques.*



**Les cas sont repérés par les appellations suivantes :**

- Mozart H1a RT
- Mozart H1a BBC
  
- Mozart H3 RT
- Mozart H3 BBC

**Maison Mozart : maison de plein pied**  
surface habitable de 100 m<sup>2</sup> (SHON de 120 m<sup>2</sup>)

- Mi2 H1a RT
- Mi2 H1a BBC
  
- Mi2 H3 RT
- Mi2 H3 BBC

**Maison Miz : maison R+ combles**  
surface habitable de 130 m<sup>2</sup> (SHON de 180 m<sup>2</sup>)

Cette étude a utilisé les FDES disponibles avant la clôture des calculs (mai 2010).

En l'absence de FDES disponibles et récentes pour couvrir l'ensemble des matériaux de construction utilisés dans l'étude, un arbitrage a été réalisé en faveur de l'utilisation et de l'adaptation de FDES « anciennes » mais conformes à la norme NF P 01-010. Ecobilan a considéré que les procédés utilisés pour la fabrication de ces produits n'avaient pas significativement évolué en 10 ans, ce choix étant validé systématiquement avec les industriels concernés.



Le tableau suivant récapitule les contributeurs inclus dans le champ de l'évaluation

Contributeur (une ligne par flux)	Inclus dans le champ de l'évaluation		Quantification des impacts environnementaux (préciser la source des données environnementales utilisées)
	Oui	Non	
Consommations d'énergie liées à l'éclairage, au chauffage, à la production d'eau chaude sanitaire, à la ventilation, au refroidissement et aux auxiliaires associés	X		Hypothèses d'isolation selon les niveaux RT et BBC dans les deux zones climatiques considérées
Autres consommations d'énergie liées au bâti		X	NA
Consommations d'énergie liées à l'activité (restauration, équipements bureautiques, laverie, etc.)	X		Nous estimons en confrontant différentes sources (dont ecosapiens, credoc, notre planète) que cette énergie est d'environ 3 100kWh/an (donnée valable pour un foyer français de 4 personnes vivant dans une habitation de 100 m <sup>2</sup> )
Consommations de produits et de matériaux de construction	X		FDES des produits (choisis selon les résultats de l'étude thermique du Bureau d'Études Thermiques "Tribu Énergie")
Consommations d'eau	X		IFEN 2004
Production et gestion des déchets d'activité	X		ADEME
Rejets liquides		X	
Consommations de matière liée à l'activité		X	
Transports des usagers	X		Sources diverses dont INSEE



### Modélisation des cas sous TEAM™ Bâtiment

Pour chacun des ouvrages modélisés, un économiste de la construction\* a communiqué la nature et la quantité des produits utilisés (infrastructure/structure/couverture/menuiseries extérieures/aménagements intérieurs). Les données relatives à chaque produit ont ensuite été converties dans les unités fonctionnelles de la FDES correspondante, dans un tableau de saisie (au format Excel). Ces tableaux de saisie ont servi de base à la modélisation des ouvrages dans TEAM™ Bâtiment.

Les produits considérés peuvent avoir des durées de vie inférieures à la durée de vie de la construction (100 ans). Dans ce cas, le nombre de produits nécessaires sur une durée de 100 ans a été calculé.

#### Par exemple :

- pour un produit de durée de vie 50 ans, un remplacement doit être prévu. Dans ce cas, les impacts du produit considéré seront multipliés par 2.
- pour un produit de durée de vie 30 ans, 3 remplacements doivent être prévus. Les impacts du produit considéré seront multipliés par 4.

Lorsque l'ensemble des quantités de produits est saisi dans l'outil TEAM™ Bâtiment, celui-ci permet le calcul des 10 indicateurs d'impact ainsi que des flux élémentaires du bilan environnemental.

\* données fournies aimablement par CIMBETON

## Principaux résultats et conclusions sur l'étude de deux maisons :

 Seuls les indicateurs les plus pertinents pour l'analyse ont été retenus. C'est-à-dire :

- Consommation d'énergie primaire totale
- Consommation d'eau
- Changement climatique
- Production totale de déchets éliminés
- Acidification atmosphérique

Selon les experts, compte tenu des incertitudes, il est nécessaire de considérer les conclusions de l'étude avec une grande prudence si l'on veut comparer des solutions constructives entre elles. Un écart inférieur à 10 % ne doit pas être considéré comme significatif.

 L'analyse détaillée des variations des différents impacts environnementaux étudiés entre les deux niveaux d'isolation choisis est présentée dans le tableau suivant (pour le bâtiment) :

Indicateurs environnementaux	Variation due au niveau d'isolation	Unité	H1a		H3	
			Mozart	MI2	Mozart	MI2
Energie primaire totale	RT	MJ	6 207 193	9 052 596	3 852 602	6 207 193
	BBC		4 099 180	6 125 421	2 728 258	3 982 151
	Variation	%	-34 %	-32 %	-29 %	-26 %
Consommation totale d'eau	RT	L	378 489	488 834	353 839	449 807
	BBC		377 478	483 597	353 627	447 320
	Variation	%	0 %	-1 %	0 %	-1 %
Changement climatique	RT	kg eq CO <sub>2</sub>	278 334	407 972	163 307	229 818
	BBC		173 874	262 370	107 910	160 109
	Variation	%	-38 %	-36 %	-34 %	-30 %
Acidification atmosphérique	RT	kg eq SO <sub>2</sub>	497	696	354	481
	BBC		378	546	299	405
	Variation	%	-24 %	-22 %	-16 %	-16 %
Production totale des déchets éliminés	RT	kg	153 774	184 177	152 028	179 914
	BBC		154 963	186 633	153 543	181 582
	Variation	%	1 %	1 %	1 %	1 %

On constate clairement que le niveau d'isolation a un impact direct sur certains indicateurs. En effet, **en passant du niveau RT 2005 à un niveau BBC, on observe une diminution de la consommation d'énergie primaire totale sur le cycle de vie du bâtiment entre 26% et 34%** selon les cas étudiés.

- Par exemple, dans le cas de la maison MI2 en zone H1a, le passage d'un niveau d'isolation RT à un niveau BBC permet, sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, de diminuer l'indicateur « énergie primaire totale », de 32%.

**Il en va de même avec l'indicateur « changement climatique »,** pour lequel le passage d'un niveau d'isolation RT à un niveau d'isolation BBC se traduit par une diminution d'impact variant, selon le type de construction, de 30% à 38%.

En revanche, le niveau d'isolation n'influe que peu ou pas sur les indicateurs « consommation d'eau totale » et « production totale de déchets éliminés », qui sont des thématiques qu'on ne traite pas par la mise en place d'un isolant. Cependant, les faibles variations observées confortent les conclusions précédentes, à savoir que l'utilisation d'un meilleur niveau d'isolation n'entraîne que des diminutions d'impacts sur le cycle de vie du bâtiment sans autre incidence négative.

## Le rôle de l'isolation - un investissement très rentable

Quand on étudie en détail, l'indicateur « énergie primaire totale », on peut noter que l'isolation « BBC » voit les impacts de l'isolant plus que doubler par rapport à l'isolation de niveau réglementaire (+121 % en zone H1a maison Mozart - cf tableau). Mais l'énergie « consommée » par cette isolation « BBC », ne représente en valeur absolue que 54 520 MJ alors qu'elle permet d'économiser 2 108 013 MJ sur la maison, soit 2,6 % de l'économie.

**L'énergie investie pour une isolation «BBC » par rapport à une isolation RT 2005 représente donc un investissement de 2 à 6 qui rapporte 100 sur cet indicateur** (voir tableau ci-dessous).

		H1a				H3			
		Mozart		MI2		Mozart		MI2	
		RT	BBC	RT	BBC	RT	BBC	RT	BBC
Énergie primaire totale	Maison	6 207 193	4 099 180	9 052 596	6 125 421	3 852 602	2 728 258	5 393 830	3 982 151
			-34 %		-32 %		-29 %		-26 %
	Isolant	45 110	99 630	45 870	90 440	72 820	139 600	55 310	105 700
			121 %		97 %		92 %		91 %
	Invest isolant		54 520		44 570		66 780		50 390
	Economie maison		2 108 013		2 927 175		1 124 344		1 411 679
	Invest isolant / Economie maison		2,6 %		1,5 %		5,9 %		3,6 %

**L'isolant contribue peu aux impacts globaux sur le cycle de vie du bâtiment alors qu'il permet d'en diminuer certains très fortement, comme la consommation d'énergie primaire totale ou le changement climatique.**

		H1a		H3	
		Mozart	MI2	Mozart	MI2
Énergie primaire totale	Part isolant/maison BBC	2 %	1 %	5 %	3 %
Consommation d'eau	Part isolant/maison BBC	5 %	5 %	6 %	6 %
Changement climatique	Part isolant/maison BBC	2 %	1 %	5 %	3 %
Acidification atmosphérique	Part isolant/maison BBC	6 %	9 %	12 %	10 %
Production totale de déchets éliminés	Part isolant/maison BBC	2 %	2 %	2 %	2 %

### **Les résultats permettent de tirer les conclusions suivantes :**

- Les impacts supplémentaires générés par **l'ajout de matériau isolant** pour atteindre un meilleur niveau d'isolation sont largement « amortis » par la diminution de la consommation d'énergie lors de la vie en œuvre du bâtiment.
- L'isolation constitue donc un « investissement » très rentable en particulier sur l'indicateur « énergie primaire totale ».
- De plus, l'atteinte d'un meilleur niveau d'isolation apporte un bénéfice environnemental significatif sur certains indicateurs comme l'« énergie primaire totale », le « changement climatique » et l'« acidification atmosphérique ».

**Quand on ajoute la vie de la famille (énergie de l'électroménager, consommation d'eau, production de déchets et transport de la famille), on constate que :**

- **Le transport des habitants** est un élément capable d'influencer de façon non négligeable certains indicateurs sur le cycle de vie du bâtiment, tels que l'« énergie primaire totale », le « changement climatique » et l'« acidification atmosphérique ».
- **La production de déchets** se répartit de façon homogène entre les déchets des habitants et les déchets dus à la fin de vie du bâtiment. Les isolants contribuent à cet indicateur à hauteur de 2%.



## Les résultats sont également présentés indicateur par indicateur en deux séries de graphiques :

- une série représente, pour les 8 solutions constructives, les impacts du cycle de vie du bâtiment sans prendre en compte les étapes spécifiques de vie en œuvre (consommation d'énergie spécifique, consommation d'eau, production de déchets et transport des habitants).  
Dans la suite, ce périmètre sera appelé « **périmètre bâtiment** ».

On distingue :

- la vie en œuvre d'usage (énergie d'usage),
- le cycle de vie des matériaux de construction hors isolant.

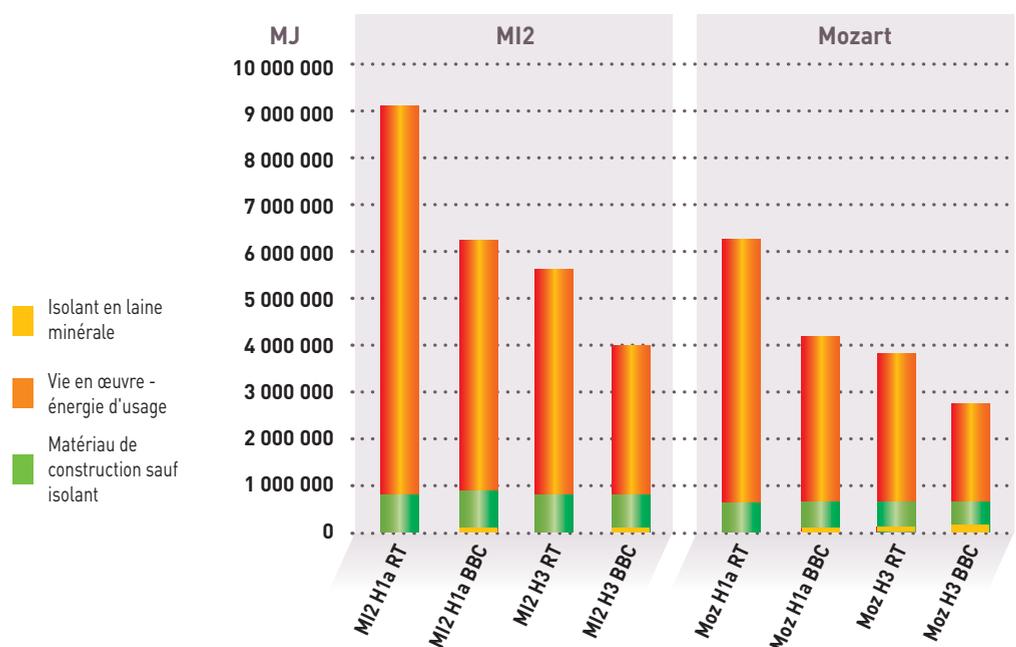
- l'autre série représente les impacts du cycle de vie du bâtiment, prenant en compte non seulement les matériaux de construction mais également les étapes spécifiques de vie en œuvre (consommation d'énergie spécifique, consommation d'eau, production de déchets et transport des habitants) selon les hypothèses choisies pour le comportement des utilisateurs.  
Dans la suite, ce périmètre sera appelé « **périmètre bâtiment et vie de la famille** ».

On distingue :

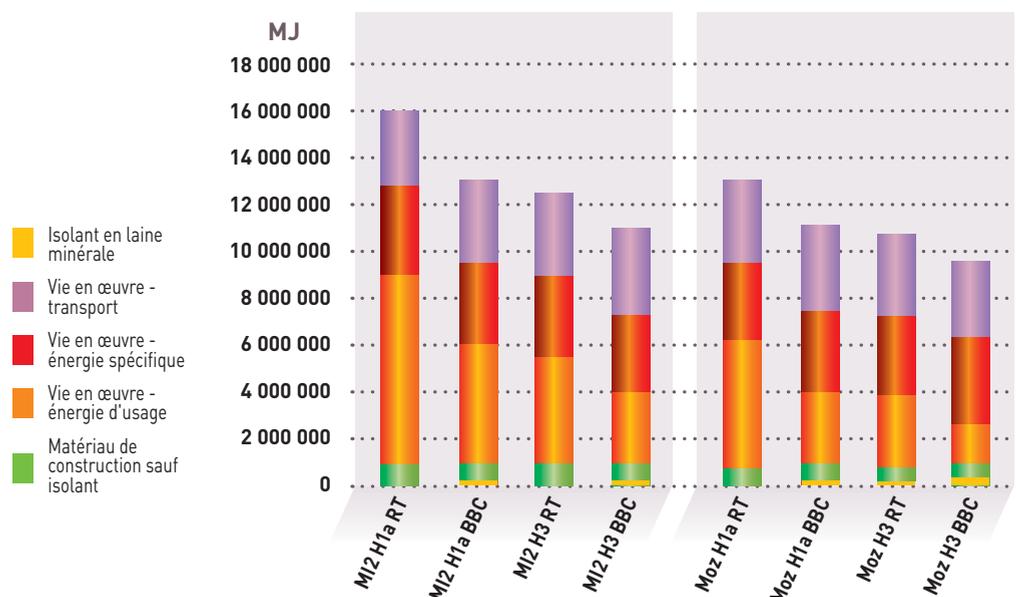
- la vie en œuvre spécifique (énergie spécifique, eau, déchets, transport),
- la vie en œuvre d'usage (énergie d'usage),
- le cycle de vie des matériaux de construction hors isolant,
- le cycle de vie de l'isolant (les isolants ont donc été distingués des autres matériaux de construction pour en apprécier la part relative).

## > ENERGIE PRIMAIRE TOTALE

### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT



### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT ET VIE DE FAMILLE



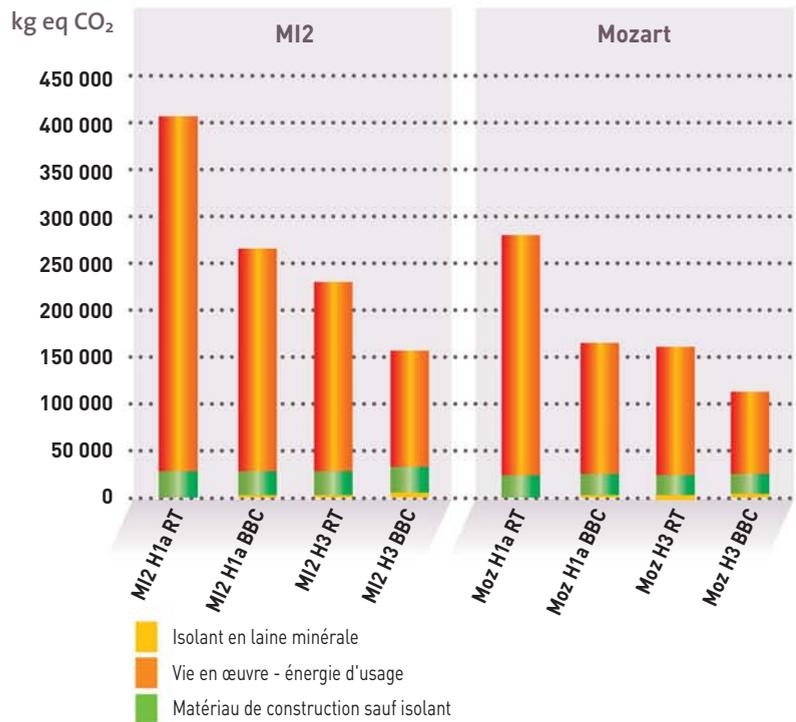
### COMMENTAIRES SUR CET INDICATEUR

Sur le périmètre « bâtiment », on voit aisément que la phase ayant le plus d'impact est la vie en œuvre (énergie d'usage) quel que soit le niveau d'isolation. Néanmoins, une baisse significative est obtenue avec le niveau BBC (1/3). Parallèlement, l'impact de l'isolant qui n'est pas visible sur le graphique au niveau RT est à peine émergent pour le niveau BBC. Il est important de noter que l'énergie du cycle de vie de la totalité des produits de construction, même au niveau BBC, est entre 7 et 4 fois inférieure à l'énergie d'usage.

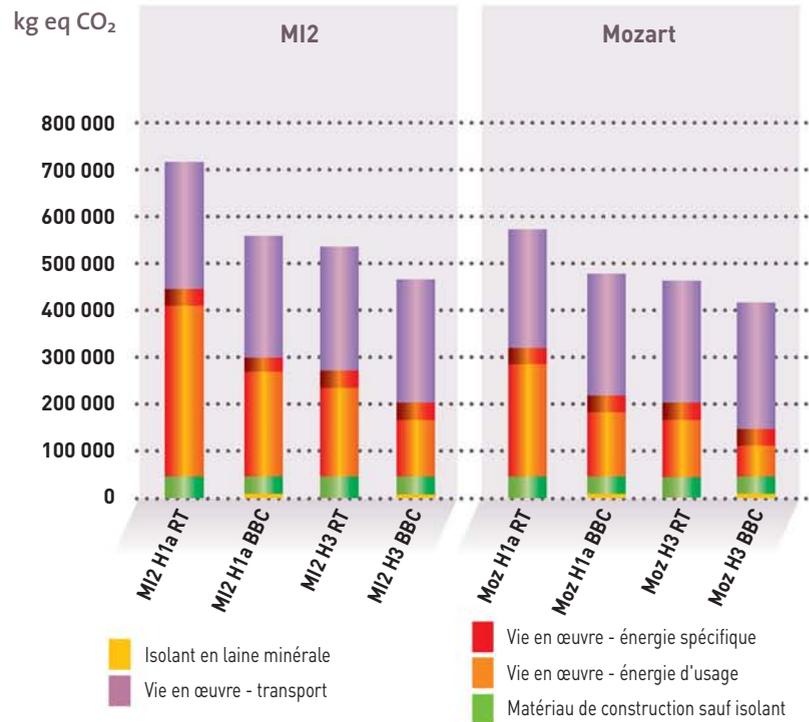
Quand on rajoute la « vie de la famille », on peut constater que l'énergie spécifique est du même ordre de grandeur que les consommations énergétiques prises en compte dans la réglementation. Cette énergie cumulée au poste « transport des habitants » devient un enjeu compte tenu de son importance.

## > CHANGEMENT CLIMATIQUE

### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT



### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT ET VIE DE FAMILLE

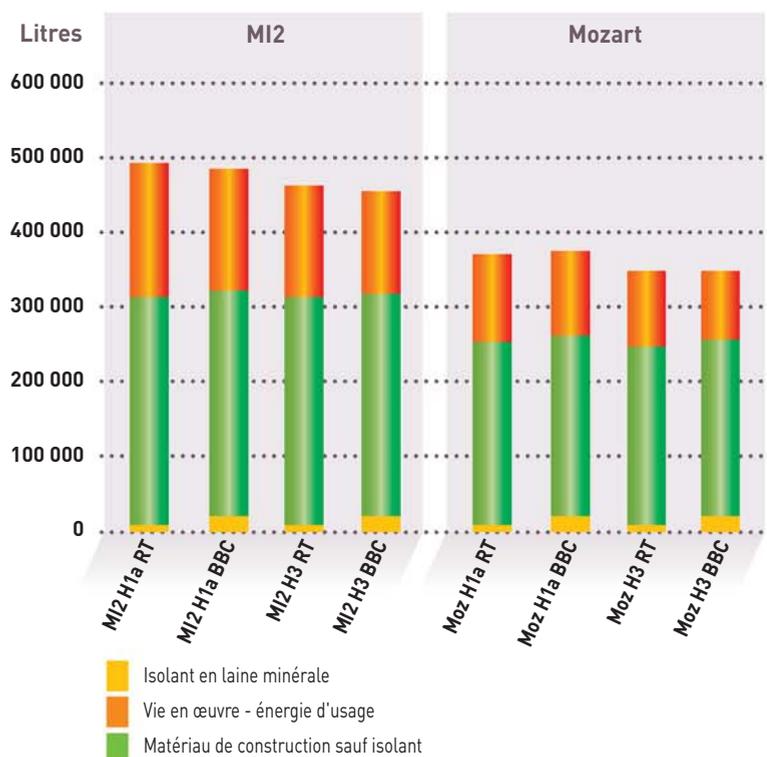


#### COMMENTAIRES SUR CET INDICATEUR

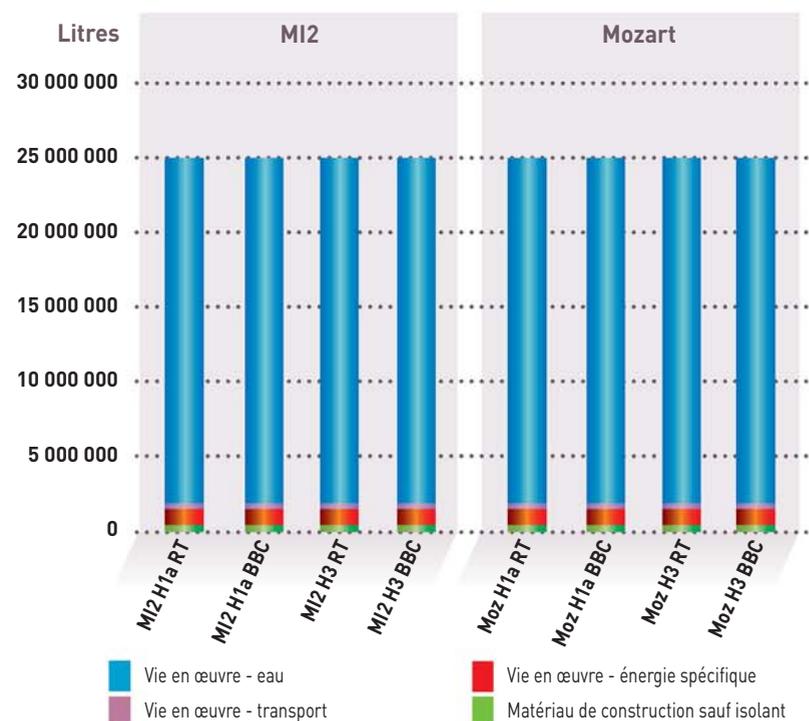
Les commentaires sont les mêmes que pour l'indicateur énergétique à la différence que l'énergie spécifique étant principalement l'électricité, son impact sur le changement climatique est nettement plus faible. A contrario celui des transports prend plus d'importance.

## > CONSOMMATION D'EAU

### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT



### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT ET VIE DE FAMILLE

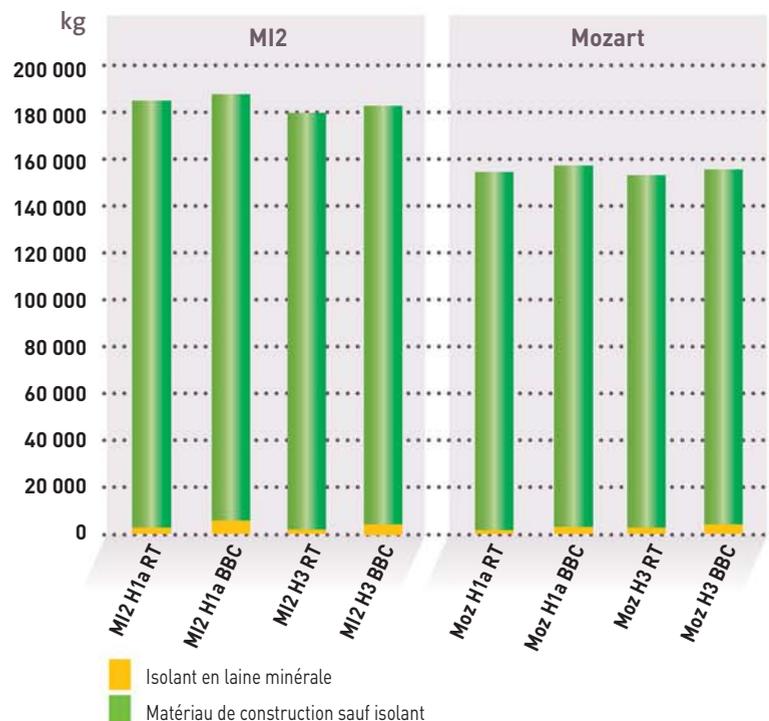


#### COMMENTAIRES SUR CET INDICATEUR

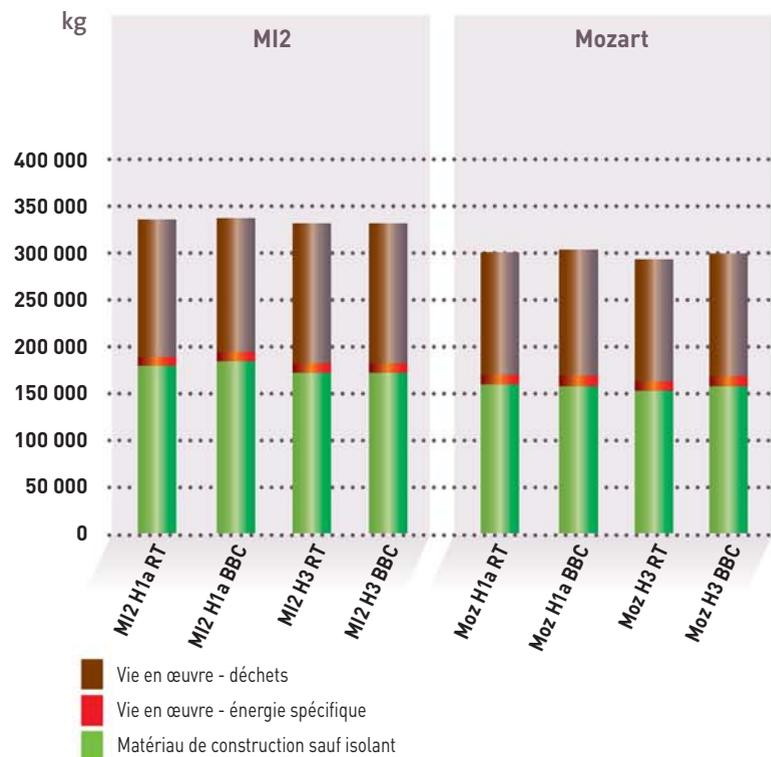
Sur le périmètre « bâtiment », les produits de construction ont un impact important sur l'indicateur « consommation d'eau ». Néanmoins, cette contribution est pratiquement négligeable quand on considère la consommation de la famille. Les efforts pour améliorer cet indicateur devront donc se porter vers tous les moyens de gestion de l'eau des habitants.

## > PRODUCTION DE DÉCHETS

### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT



### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT ET VIE DE FAMILLE

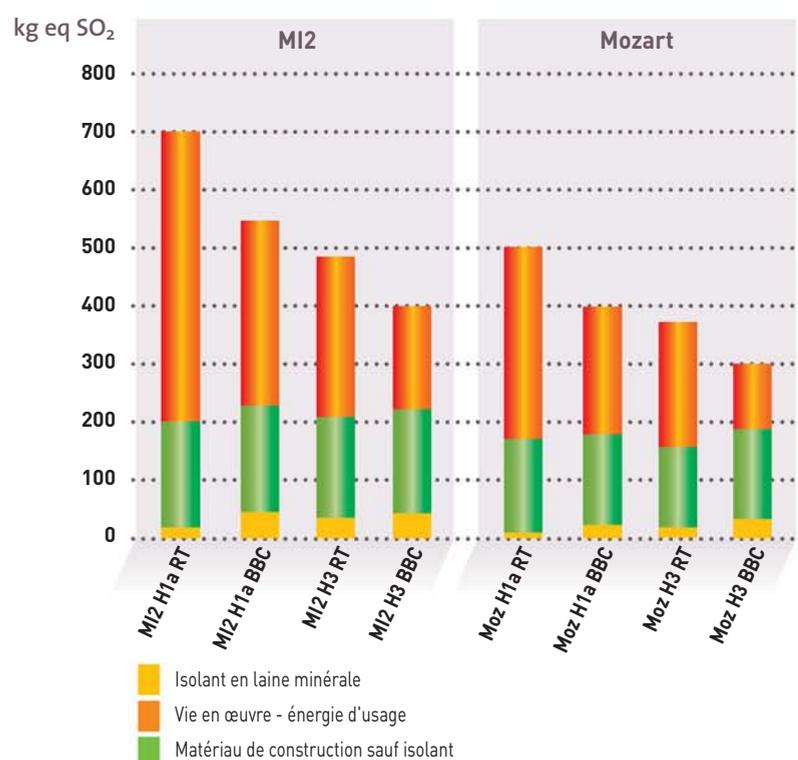


#### COMMENTAIRES SUR CET INDICATEUR

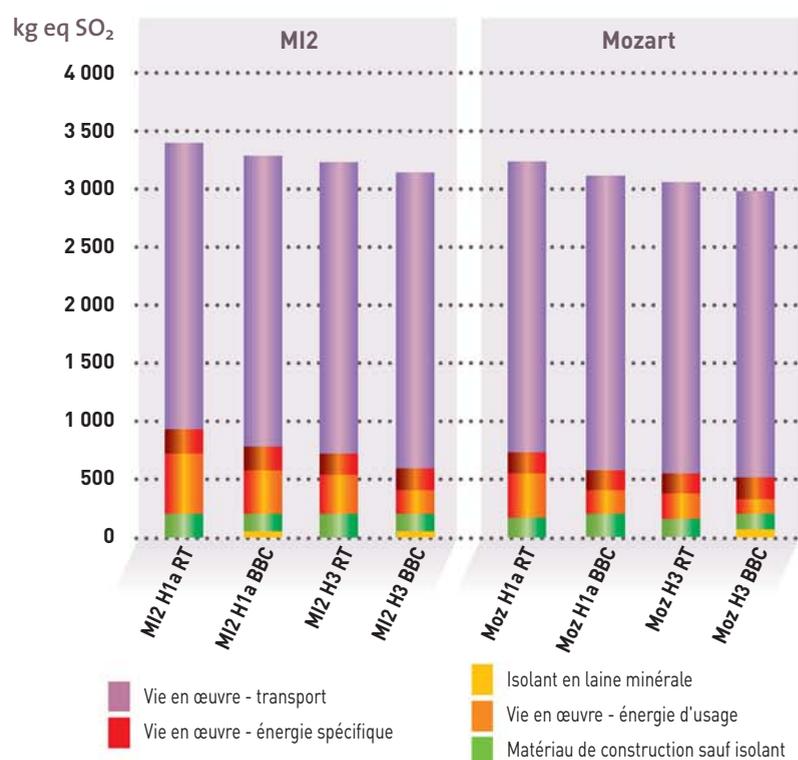
Sur le périmètre « bâtiment », c'est la fin de vie de ce bâtiment qui est le plus gros contributeur puisque le scénario utilisé est la mise en décharge. Quand on considère la vie de la famille, les déchets générés par celle-ci sont quasiment équivalents à ceux du bâtiment en fin de vie. Cette analyse ne tient pas compte de la catégorie de déchets générés (les déchets du bâtiment sont principalement des déchets inertes alors que ceux de la famille sont des déchets ménagers).

## > ACIDIFICATION ATMOSPHÉRIQUE

### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT



### PÉRIMÈTRE BÂTIMENT ET VIE DE FAMILLE



#### COMMENTAIRES SUR CET INDICATEUR

Sur le périmètre « bâtiment », les produits de construction représentent environ la moitié de cet impact pour les maisons de niveau BBC.

Mais si on prend en compte la vie de la famille, c'est le transport qui contribue principalement à l'indicateur « acidification atmosphérique » (81% dans le cas de la maison Mozart BBC en zone H1a).

Comme l'étude sur la qualité environnementale de deux maisons l'a montré, c'est la phase d'utilisation des bâtiments qui a la contribution la plus importante aux impacts environnementaux.

Il est important de construire des bâtiments performants d'un point de vue énergétique car cela permet d'agir sur un grand nombre d'indicateurs. C'est ici qu'intervient la valeur ajoutée des isolants de l'enveloppe des bâtiments.



**Pour que la performance du bâtiment soit au rendez-vous, il est essentiel de respecter un certain nombre de principes quand à l'isolation :**

- la performance du produit isolant,
- son comportement dans le temps ainsi qu'en situation,
- sa facilité de pose,
- le respect par les professionnels des règles de l'art,
- la prise en compte des évolutions des règles de l'art du fait de la très haute performance énergétique (par exemple l'étanchéité des bâtiments qui devient un paramètre à ne plus négliger).

## La performance des produits

La performance des isolants est certifiée par ACERMI (Association pour la certification des matériaux isolants).

Cette certification par une tierce partie apporte toutes les garanties sur les performances des isolants.

**Cette garantie est apportée par un double engagement :**

- celui du fabricant qui doit mettre en place un système d'assurance qualité pour assurer la constance de la performance de ses produits,
- l'organisme certificateur qui mandate ses auditeurs pour prélever des produits en usine deux fois par an. Les isolants prélevés font l'objet de tests dans les laboratoires du certificateur (CSTB ou LNE).

**Sont vérifiées :** la résistance thermique R, la réaction au feu, les caractéristiques d'aptitude à l'emploi (comportement mécanique, comportement à l'eau, stabilité dimensionnelle, transfert de vapeur d'eau...) et les performances acoustiques.



Ces contrôles apportent l'assurance que le produit certifié possède les caractéristiques annoncées et que son mode de production permet une qualité constante.

## Le comportement de l'isolant dans l'ouvrage

Les performances des produits peuvent être modifiées en fonction de l'ambiance dans laquelle ils se trouvent. C'est le cas des isolants hygroscopiques qui voient leur conductivité thermique diminuer quand ils absorbent de l'humidité. C'est pourquoi, il est important d'utiliser leur lambda utile (et non pas le lambda sec).

Les isolants non hydrophiles gardent leur performance thermique quelque soit l'humidité relative. C'est le cas des laines minérales.

## La facilité de pose

Il est important que les produits soient conçus pour être mis en œuvre dans toutes les situations rencontrées dans les chantiers. La pose peut être facilitée par des accessoires bien conçus. L'adaptabilité des isolants aux structures permet de ne pas générer de ponts thermiques à l'interface des produits.

## Le respect des règles de l'art

La pose des isolants est traitée dans de nombreux DTU. Pour la pose des laines minérales en combles, il existe un Cahier des Prescriptions Techniques, le CPT 3560. Pour l'application en murs, les DTU 25.41, 25.42 régissent la pose des isolants entre ossatures ou sous forme de complexe de doublage.

## La prise en compte des évolutions des règles de l'art

La recherche de la performance énergétique du niveau de la basse consommation -  $50\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{an}$  - future réglementation thermique, amène à repenser globalement l'acte de construire. Des efforts doivent être faits sur des points qui jusque là ne faisaient pas l'objet d'une attention particulière.

C'est ainsi que l'étanchéité à l'air des parois isolées devient l'objet de toutes les attentions pour éviter les déperditions thermiques par des fuites d'air.

Il ne faut pas oublier que l'installation d'un système de ventilation est indispensable afin de renouveler l'air de façon maîtrisée en qualité et en quantité. Une bonne étanchéité à l'air permet un meilleur fonctionnement de la ventilation car la circulation de l'air n'est pas perturbée par des fuites, à travers les parois et les jonctions des différents composants.



# A propos des laines minérales

Les laines minérales sont les isolants parmi les plus utilisés dans le monde. La laine de verre et la laine de roche sont connues et reconnues pour leurs performances thermiques, leurs performances acoustiques, ainsi que leur caractère incombustible.

Les produits sont soigneusement conçus pour les applications auxquelles ils sont destinés. Les laines minérales ont fait partie des premiers produits à fournir des FDES afin de donner toutes les informations sur leur cycle de vie.

**De plus, voici des éléments d'information pour en finir avec quelques idées fausses :**

*Les laines minérales de verre ou de roche ne se tassent pas. Elles conservent leur performance thermique dans le temps.*

Les laines minérales, bénéficiant de la certification ACERMI, ne se tassent pas. Un essai de tassement long terme l'atteste. Cette impression est liée au fait que les épaisseurs courantes des années 1970 à 1990 étaient de 4 à 8 cm. Il est donc normal de ne retrouver que cette épaisseur.

*Les laines minérales sont non hygroscopiques (n'absorbent pas l'humidité). Elles sont imputrescibles (ne pourrissent pas). Leur conductivité thermique ne varie pas avec l'humidité.*

Les laines minérales ne retiennent pas l'eau. Elles ne moisissent pas. Elles retrouvent leurs propriétés après séchage.

*La laine minérale n'est pas détruite, ni « mangée » par les animaux (rongeurs, oiseaux, insectes...).*

Les règles de l'art précisent que les ventilations de la couverture par chatière ou en rive de versant de toiture doivent être munies de grillage anti-intrusion insectes et petits animaux. La laine minérale n'est pas mangée par les animaux ou les insectes.

*Les laines minérales ne sont pas classées irritantes pour la peau.*

Les experts du classement européen des substances dangereuses ont estimé que le classement "irritant pour la peau" n'est pas justifié pour les laines minérales car :

- L'irritation est mécanique et non chimique (caractère abrasif des fibres),
- Elle est superficielle et réversible (disparaît après rinçage à l'eau),
- Elle ne provoque pas de réaction inflammatoire, ni allergique.

*Cette décision a été approuvée par la Commission Européenne et publiée au Journal Officiel européen (05/09/2009 - L235).*

Cependant, afin d'éviter au maximum les risques de démangeaison passagère et d'avoir un meilleur confort de pose, les industriels du FILMM communiquent aux utilisateurs quelques recommandations élémentaires à respecter lors de la mise en œuvre de leurs produits. Elles figurent sous forme de pictogrammes sur les emballages et dans les déclarations volontaires de données de sécurité. Elles sont similaires aux dispositions généralement applicables sur les chantiers.

*Les laines minérales ne sont pas cancérogènes.*

Les laines minérales ne sont pas classées cancérogènes selon le règlement (CE) N° 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges.

En effet, elles ont passé avec succès les tests prévus par cette directive pour l'exonération de classement cancérogène. Cette exonération est certifiée par la certification EUCEB, visible sur les emballages. Seuls les isolants en laine minérale ayant prouvé leur exonération peuvent faire l'objet d'un certificat ACERMI.



*Syndicat National des Fabricants d'Isolants  
en Laines Minérales Manufacturées*

*1, rue du Cardinal Mercier - 75009 Paris  
[www.filmm.fr](http://www.filmm.fr)  
[lainesminerales@wanadoo.fr](mailto:lainesminerales@wanadoo.fr)*



*imprimé sur papier recyclé avec des encres 100% végétale*



*11/2010 - © FILMM - Photos © FILMM - Conception*