

***KNAUF***

Les **dossiers Knauf**  
**2014**

LES SOLUTIONS HQE®

## SOMMAIRE

Knauf au cœur de la démarche HQE®	PAGE	<b>4</b>
Les réponses Knauf aux projets HQE®	PAGE	<b>8</b>
Des matériaux, une réponse Knauf	PAGE	<b>18</b>

## RETROUVEZ TOUS LES PRODUITS KNAUF DANS LE CATALOGUE 2013



Si vous souhaitez recevoir un exemplaire gratuit du catalogue, rendez-vous directement sur :

[www.catalogueknauf.fr](http://www.catalogueknauf.fr)

## RETROUVEZ TOUS LES OUTILS ET DOCUMENTS NÉCESSAIRES SUR LE WEB

Faites vos recherches selon vos besoins, retrouvez tous les produits Knauf et téléchargez les documents indispensables pour vos projets (schémas techniques, FDES, Avis Techniques, descriptifs types, photos...) sur :

[www.knauf-batiment.fr](http://www.knauf-batiment.fr)



## INTRODUCTION

### Quand environnement rime avec engagement

Knauf n'a pas attendu que l'environnement devienne le cheval de bataille des gouvernements et des industriels pour déployer une politique de respect total. Voilà pourquoi la société milite depuis de nombreuses années déjà pour la construction de bâtiments performants. Mais Knauf va bien au-delà de leur simple performance énergétique. En effet, ce qui est primordial pour l'entreprise, c'est aussi le confort général que doit éprouver tout utilisateur à l'intérieur de ces bâtiments.

Aussi, pour aller plus loin et traiter toutes les cibles de la démarche environnementale, Knauf, via les syndicats professionnels auxquels elle adhère, est présente à l'association HQE®.

Knauf est également membre de l'association Effnergie, une structure mise en place par les conseils régionaux. Sa mission ? Travailler entre autres sur les Bâtiments Basse Consommation (BBC) et sur les bâtiments de 2020 qui, outre leur faible consommation d'énergie, devront en plus réduire fortement leurs impacts environnementaux.



**Bruno Burger**  
 Chef de Marché National Second Cœur  
 et Responsable Développement Durable

### Au cœur de la démarche HQE®

Chez Knauf, la démarche HQE® est une réalité quotidienne et tangible. Outre les nombreux produits permettant d'obtenir des performances thermiques au delà des exigences de la RT 2012 ou des bâtiments BBC, ou d'excellentes performances acoustiques, le Groupe tout entier s'est engagé dans un certain nombre de services au quotidien pour vous aider à mettre en œuvre des projets HQE® : analyse des performances environnementales des produits et rédaction des FDES, mise à disposition d'outils de mesure performants, mise en place de solutions de recyclage...



### Aller toujours plus loin

*En tant que leader dans le monde de l'isolation, Knauf estime qu'il est primordial pour l'entreprise d'atteindre le facteur 4 : un nom de code qui signifie qu'il faut diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.*

*La volonté de Knauf est d'accompagner tous les professionnels du bâtiment sur ces nouveaux objectifs environnementaux tout en garantissant le confort et la sécurité sanitaire pour les occupants. Knauf dispose d'ores et déjà des réponses produits et systèmes pour atteindre ces niveaux de performances.*



# LES DOSSIERS KNAUF

Les solutions HQE®

## 1 - Knauf au cœur de la démarche HQE®



### Knauf et la construction : un rôle à jouer

#### Les économies d'énergie: un enjeu économique et social

Maîtriser notre consommation d'énergie est devenu un enjeu économique et social de portée mondiale. L'impact des activités humaines sur les écosystèmes, la biodiversité et la santé est tel que la notion d'éco-responsabilité se développe dans tous les secteurs d'activité. Protéger notre planète est à notre portée. Et Knauf s'est engagé en faveur d'une démarche éco-responsable, veillant ainsi à la qualité environnementale des bâtiments construits.

#### La démarche HQE®: 2 objectifs majeurs

La démarche HQE® est un concept apparu dans les années 90 avec la notion de développement durable. C'est une « approche système », qui considère le bâtiment dans toutes ses composantes, intégrant son cycle de vie. Sa souplesse favorise son adaptabilité à des contextes variés : bâtiments neufs ou réhabilitation. Et Knauf adhère de façon inconditionnelle à cette démarche.

Son double objectif est :

- de maîtriser les impacts d'un bâtiment sur l'environnement tout au long de sa durée de vie ;
- d'améliorer le confort et les performances sanitaires du bâtiment pour ses occupants, en tenant compte de paramètres économiques et sociaux.

Cette démarche, dont l'appellation est une marque déposée, est née de la collaboration de grands acteurs de la construction comme Knauf.

#### Construire et protéger notre environnement

La démarche HQE® dans laquelle Knauf s'est impliqué s'adresse particulièrement à la maîtrise d'ouvrage, aux architectes et aux maîtres d'œuvre. Elle intègre des considérations aussi diverses que le confort, la santé et la sécurité des occupants, l'intégration du bâtiment dans le paysage, le choix des matériaux et les économies d'énergie. Elle s'appuie sur 14 critères déclinés dans le cadre de plusieurs référentiels: bâtiments tertiaires, habitats collectifs et maisons individuelles.



# Knauf : une responsabilité environnementale



De tradition minière, Knauf a toujours entretenu un rapport étroit avec les milieux naturels et les ressources minérales. Consciente de ses responsabilités, l'entreprise veille à protéger l'environnement et cherche à donner à la nature plus qu'elle ne lui a pris sous forme de matières premières.

C'est ainsi que là où se trouvait auparavant du gypse, viennent ensuite se développer de nouvelles ressources durables. Acteur majeur de la construction mondiale et de la démarche HQE®, Knauf œuvre quotidiennement pour que les bâtiments de demain soient à la fois confortables, sains et respectueux de l'environnement.

## ■ Toujours au-delà de la réglementation

Engagé dans une démarche Qualité volontaire certifiée ISO 9001 - AFAQ, Knauf va au-delà des seules exigences réglementaires nationales, notamment au niveau des caractéristiques produits ayant une influence sur la qualité de l'air intérieur.

## ■ Réduction des émissions de poussière

Knauf met en œuvre des procédés de réduction des rejets de poussière dans tous ses grands centres de production. Ainsi l'usine de plaques de plâtre de Saint-Souplets (Seine-et-Marne) émet une quantité de poussière d'environ 5 fois inférieure aux exigences réglementaires.

## ■ Renaturation des carrières

Les carrières de gypse Knauf sont rendues à la nature pour une remise en culture ou une renaturation sans trace de contamination. Ces actions favorisent l'apparition de biotopes et de nombreuses espèces devenues rares réinvestissent ces espaces.



## ■ Conception de produits et systèmes respectant l'environnement

Bureaux d'études et centres de recherche Knauf œuvrent quotidiennement à concevoir des systèmes démontables et assemblés à sec et des services respectant l'environnement : systèmes de doublages secs et sans colle, systèmes de coffrages isolants sans huile de décoffrage et sans chute, produits et systèmes isolants permettant de réelles économies d'énergie, réduction des coupes sur chantier, découpeurs thermiques (sans émission de billes volatiles).

## ■ Optimisation de l'utilisation des matières premières

Plusieurs procédés respectueux de l'environnement ont été développés : création d'un logiciel de calepinage de panneaux de toitures pour optimiser le taux de chute, création du polystyrène expansé XTherm plus isolant pour moins de matière consommée. Enfin, 100 % du carton entrant dans la fabrication des plaques Knauf est fabriqué à partir de papier de récupération, et, faut-il le rappeler, le gypse et le polystyrène expansé sont deux matériaux 100 % recyclables.



## ■ Recycler les déchets de chantier

Knauf a mis en place des services de revalorisation des chutes de chantiers pour le polystyrène expansé et les plaques de plâtre, disponibles pour les clients sur la majeure partie du territoire.



# Un exemple : Knauf et la certification « NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE® »

Cette certification, confiée à Certivéa par l'AFNOR, atteste qu'une construction a été effectuée en répondant à certains critères environnementaux classés en 14 cibles et répartis en quatre groupes. C'est dans cet esprit que Knauf développe des produits d'une excellente qualité environnementale et sanitaire. Ce référentiel, déjà applicable aux immeubles de bureaux et aux locaux destinés à l'enseignement a été étendu aux hôpitaux, à l'hôtellerie, aux bâtiments logistiques, aux centres commerciaux. Enfin, il comporte deux grands éléments structurants : le système de Management de l'Opération (SMO) et la Qualité Environnementale du Bâtiment (QEB).



## Les référentiels tertiaires pour la démarche HQE®

Par convention, l'Association HQE® collabore avec AFNOR Certification et Certivéa en vue de développer et promouvoir la marque « Démarche HQE® », en association avec la marque NF Bâtiments Tertiaires.

Il existe aujourd'hui cinq référentiels NF pour les bâtiments tertiaires :

- NF démarche HQE® Bureaux et Enseignement
- NF démarche HQE® Établissements de santé
- NF démarche HQE® Commerces
- NF démarche HQE® Hôtellerie
- NF démarche HQE® Plateforme logistique



## Mesurer la Qualité Environnementale du Bâtiment (QEB)

### 14 cibles, deux sous-domaines et quatre familles

La démarche HQE® permet d'évaluer l'impact d'un bâtiment sur l'environnement de manière tangible et de justifier des choix techniques grâce à des mesures précises. Elle appelle à une gestion spécifique de l'opération (SMO)\* et à la prise en compte de 14 cibles réparties en deux sous-domaines : les impacts sur l'environnement extérieur (éco-construction et éco-gestion) et l'environnement intérieur (confort et santé).

#### ■ Éco-construction

1. Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat
2. Choix intégré des produits de construction
3. Chantier à faible impact environnemental

#### ■ Éco-gestion

4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
6. Gestion des déchets d'activités
7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

#### ■ Confort

8. Confort hygrométrique
9. Confort acoustique
10. Confort visuel
11. Confort olfactif

#### ■ Santé

12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air
14. Qualité sanitaire de l'eau

#### Des niveaux de performance

Chaque cible est évaluée en trois niveaux de performance :

- **B** comme **B**ase : performance conforme à la réglementation
- **P** comme **P**erformant : performance supérieure à la réglementation ou à la pratique habituelle
- **TP** comme **T**rès **P**erformant : performance allant bien au-delà de la réglementation

#### Le SMO\* : une réflexion préalable

Le maître d'ouvrage doit choisir parmi les 14 cibles celles qui devront être au niveau P et TP. Le SMO, qui s'apparente à une procédure, lui

permet de hiérarchiser ses cibles et d'organiser la façon de les atteindre.

Pour qu'une construction puisse être reconnue conforme à la démarche HQE®, les 14 cibles devront avoir atteint les niveaux de performance suivants :

- 7 cibles au moins au niveau B
- 4 cibles au moins au niveau P
- 3 cibles au moins au niveau TP

### Les 8 cibles privilégiées des produits Knauf

La mise en œuvre des produits Knauf satisfait le plus haut niveau d'exigence de 8 des 14 cibles. Ces produits représentent donc une réponse parfaitement adaptée à toute démarche HQE® pour un bâtiment tertiaire :

- Choix intégré des produits de construction (2)
- Chantier à faible impact environnemental (3)
- Gestion de l'énergie (4)
- Gestion de l'entretien et de la maintenance (7)
- Confort hygrothermique (8)
- Confort acoustique (9)
- Qualité sanitaire des espaces (12)
- Qualité sanitaire de l'air (13)

\* SMO : Système de Management de l'Opération.

## Des produits Knauf pour répondre au référentiel HQE® tertiaire

Pour la construction neuve comme pour les projets de réhabilitation en matière de bâtiment tertiaire, Knauf développe des produits et des systèmes innovants en phase avec les principes du développement durable. Traduisant ces principes dans les actes, Knauf s'engage à adopter, en toute transparence, les principes de la démarche HQE® afin de maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et créer un environnement intérieur sain et confortable.

### Etre très performant en bâtiment tertiaire

Pour être très performant dans la démarche HQE®, le référentiel NF bâtiments tertiaires impose dans la cible « Gestion de l'énergie » (4), une performance énergétique améliorée de 60% à 90% par rapport aux exigences de la RT 2005. Dans la cible « Choix intégré des produits de construction » (2), les produits doivent disposer d'une FDES en niveau base. Et pour être très performant, il est demandé de calculer la contribution des produits aux impacts environnementaux de l'ouvrage. Le widget HQE® Knauf disponible sur la Boks permet de réaliser ce calcul. Cet outil dispose par défaut des impacts environnementaux des produits Knauf, libre à la maîtrise d'œuvre d'y ajouter les autres composants. Knauf met à votre disposition de nombreux produits et solutions répondant parfaitement à ces problématiques. N'hésitez pas à nous consulter !

### Liste de produits non exhaustive à valeur d'exemple



Les fiches techniques de chaque produit comportent les caractéristiques techniques justifiant leurs performances. Elles vous aideront à choisir le produit ou système Knauf et son dimensionnement vous permettant d'atteindre les niveaux demandés par chaque cible, sous-cible et préoccupation.



#### 1 Isolation des toitures-terrasses Knauf Therm TTI Th 34 épaisseur 300 mm

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : Choix intégré des produits de construction (2) ; Chantier à faible impact environnemental (3) ; Gestion de l'énergie (4).



#### 2 Panneau de toiture Fibratex ULTRA Organic Acoustique épaisseur 277 mm

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : Choix intégré des produits de construction (2) ; Chantier à faible impact environnemental (3) ; Gestion de l'énergie (4) ; Confort acoustique (9) pour sous-face acoustique ; Qualité sanitaire des espaces (12) ; Qualité sanitaire de l'air (13).



#### 3 Plafond Cleaneo® 4 et Cleaneo® Quadril 1

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : Choix intégré des produits de construction (2) ; Confort acoustique (9) ; Qualité sanitaire des espaces (12) ; Qualité sanitaire de l'air (13).



#### 4 Cloison Diamant KM 98/48 ou 98/62

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : Choix intégré des produits de construction (2) ; Chantier à faible impact environnemental (3) ; Confort acoustique (9) ; Qualité sanitaire des espaces (12) ; Qualité sanitaire de l'air (13).



#### 5 Isolation des planchers bas Fibra ULTRA FC Clarté épaisseur 300 mm

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : Choix intégré des produits de construction (2) ; Chantier à faible impact environnemental (3) ; Gestion de l'énergie (4) ; Qualité sanitaire de l'air (13).



#### 6 Doublement Polyplac Phonic A 4,75 13 + 140

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : Choix intégré des produits de construction (2) ; Gestion de l'énergie (4) ; Confort acoustique (9) ; Qualité sanitaire des espaces (12) ; Qualité sanitaire de l'air (13).



#### 7 Isolation thermique par l'extérieur Knauf Therm ITEx + épaisseur 200 mm

Permet d'obtenir le niveau TP sur des préoccupations concernant les cibles : choix intégré des produits de construction (2) ; chantier à faible impact environnemental (3) ; gestion de l'énergie (4).

# LES DOSSIERS KNAUF

Les solutions HQE®

## 2- Les réponses Knauf aux projets HQE®



### 11 réponses Knauf aux cibles HQE®

Chez Knauf, la démarche HQE® est une réalité quotidienne et tangible. Outre les nombreux produits permettant d'obtenir des performances thermiques niveau BBC ou d'excellentes performances acoustiques, le Groupe tout entier s'est engagé dans un certain nombre de services au quotidien pour vous aider à mettre en œuvre des projets HQE® : analyse des performances environnementales des produits et rédaction des FDES, mise à disposition d'outils de mesure performants ou mise en place de solutions de recyclage.

#### Réponse 1 : choix des produits de construction (cible 2)

Les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)



Pour Knauf, la transparence des données fournies pour chaque produit est fondamentale. Pour les produits, il y a les Avis Techniques, les certificats ACERMI... Pour les performances environnementales et sanitaires, il y a la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

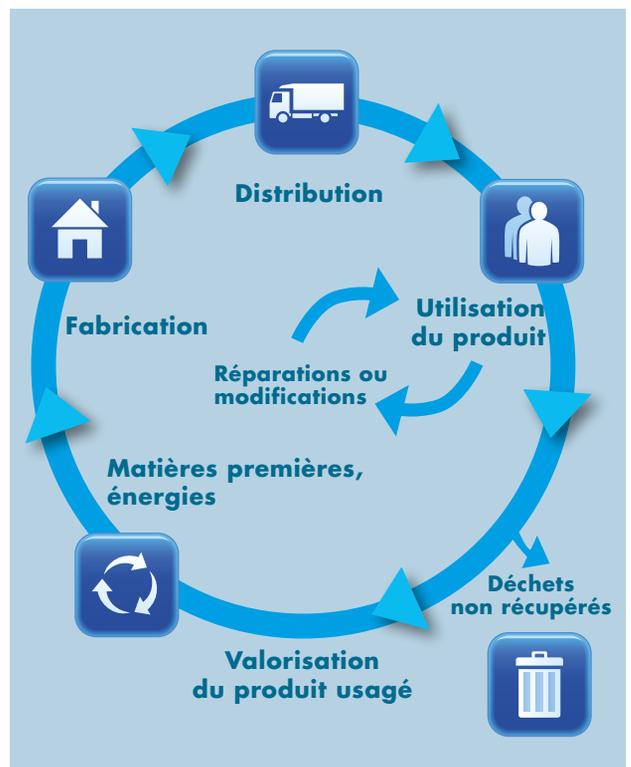
Exigées par tous les référentiels HQE®, les FDES ont été créées pour faciliter le choix produits avec ses informations techniques environnementales et ses informations sanitaires (fibres, radioactivité, composés organiques volatils – COV). Ces fiches sont rédigées conformément à la norme NF P 01-010. Elles sont issues de l'analyse du cycle de vie du produit (voir schéma), sont vérifiables et reposent sur une méthodologie scientifique.

Pour Knauf, c'est l'outil de référence pour évaluer de façon fiable les performances environnementales et sanitaires d'un bâtiment. En effet, il est important de rappeler que 80 % de l'impact environnemental d'un bâtiment tout au long de ce cycle de vie est dû à sa phase "exploitation", d'où l'importance de choisir des produits et systèmes performants. C'est encore plus vrai pour les isolants, car l'énergie la moins polluante est celle qui n'est pas consommée.

Vous trouverez tout au long de ce catalogue les produits Knauf disposant déjà de leur FDES. Ils sont signalés par le picto dédié.

#### 86 FDES Knauf disponibles

**Vous pouvez retrouver toute la liste des produits Knauf disposant d'une FDES en tapant directement «FDES» dans le moteur de recherche sur [www.knauf-batiment.fr](http://www.knauf-batiment.fr)**



## Réponse 2 : choix des produits de construction (cible 2)

Un outil pratique et facile avec la Boks Knauf



### Le widget : calculs d'impacts environnementaux, les solutions HQE®

Avec la Boks de Knauf, vous disposez d'un outil d'aide à la décision dans le cadre de votre démarche HQE® pour choisir les matériaux de construction qui limitent les impacts environnementaux de l'ouvrage et pour établir la charge environnementale d'un bâtiment ou d'une partie du bâtiment. Le widget Knauf Solutions HQE® vous permet de réaliser différents scénarii, comme le demandent les référentiels HQE® au niveau très performant de la cible 2. Il a été conçu avec M. Le Sommer, Président de l'Institut pour la conception Environnementale du Bâtiment (ICEB).

### Le widget : une utilisation simple

Vous choisissez des produits ou systèmes Knauf disposant d'une FDES (vous pouvez même rajouter des produits d'autres industriels, à condition qu'ils disposent eux aussi d'une FDES). Ceux-ci sont alors classés en fonction des 10 impacts environnementaux (énergie primaire totale, déchets valorisés, pollution de l'air et de l'eau...). Vous pouvez créer vos propres systèmes à partir des produits déjà rentrés dans le widget.

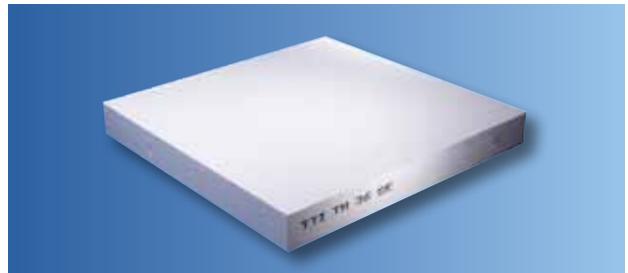
Ensuite, pour effectuer la comparaison, il suffit de cliquer sur « Ajouter à la comparaison » puis de sélectionner les produits ou systèmes que l'on souhaite comparer. L'ensemble des éléments sélectionnés apparaissent l'un à côté de l'autre permettant une comparaison instantanée pour chacun de ces 10 impacts environnementaux (tableau pouvant être exporté pour une utilisation dans des pièces écrites).

Ces comparaisons ne sont intéressantes que si elles sont réalisées à unité fonctionnelle équivalente. Un exemple : des isolants de même résistance thermique et pour un même domaine d'emploi.



### Conception Environnementale du Bâtiment Analyser un exemple de comparaison

2 produits Knauf pour l'isolation et l'étanchéité des toitures-terrasse industrielles.



**Knauf Therm TTI Th36 SE ép. 130 mm**

Matériau : polystyrène expansé - R = 3,6 m<sup>2</sup>.K/W



**Knauf Thane ET ép. 80 mm**

Matériau : polyuréthane - R = 3,4 m<sup>2</sup>.K/W

N°	Impact environnemental FDES	Unité	Knauf Thane ET ép. 80 mm		Knauf Therm TTI Th36 SE ép. 130 mm	
			UF = m <sup>2</sup>	UF = m <sup>2</sup>	UF = m <sup>2</sup>	UF = m <sup>2</sup>
			DVT = 50	DVT = 50	Re = 3.4 m <sup>2</sup> K/W	Re = 3.6 m <sup>2</sup> K/W
			Quantité: 1	Quantité: 1		
			Valeur indicateur par UF	Valeur indicateur par UF		
1	Energie primaire totale	MJ/UF	6.4	5.9110170484		
	Energie renouvelable	MJ/UF	0.1664	0.0395422154		
	Energie non renouvelable	MJ/UF	6.24	5.8714745412		
	Energie procédée	MJ/UF	4.1	3.07		
	Energie matière	MJ/UF	2.3	2.84		
2	Epuisement de ressources (ADP)	kg équivalent Artime (Sb)/UF	2.46e-3	2.45e-3		
3	Consommation d'eau totale	litre/UF	3.6	0.5016296255		
4	Déchets valorisés (total)	kg/UF	7.78e-4	7.27e-3		
	Déchets dangereux	kg/UF	2.26e-3	3.65e-4		
	Déchets non dangereux	kg/UF	7.22e-2	5.82e-2		
	Déchets inertes	kg/UF	1.12e-2	1.87e-3		
	Déchets radioactifs	kg/UF	6.72e-6	1.00e-5		
5	Changement climatique	kg équivalent CO <sub>2</sub> /UF	0.254	0.2216337323		
6	Acidification atmosphérique	kg équivalent SO <sub>2</sub> /UF	1.75e-3	1.45e-3		
7	Pollution de l'air	m <sup>3</sup> /UF	24.16	44.8831993951		
8	Pollution de l'eau	m <sup>3</sup> /UF	1.092	0.0452287833		
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	kg CFC équivalent R11/UF	0.0	0.0		
10	Formation d'ozone photochimique	kg éthylène/UF	1.31e-4	1.49e-3		

**Réponse 3 : chantier à faible impact environnemental (cible 3)**

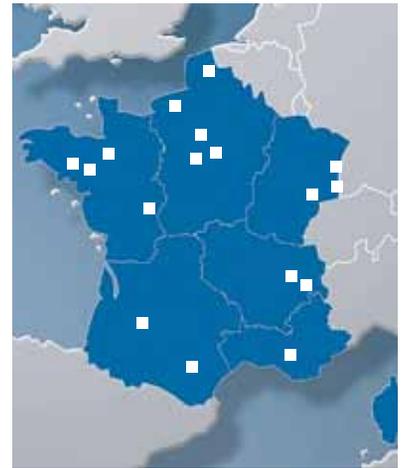
Recycler le polystyrène expansé (Knauf Therm)



Knauf propose pour les chantiers HQE® de prendre en charge la récupération des chutes de polystyrène expansé. Ce service est gratuit pour l'entreprise (sauf le transport). Les chutes de Knauf

Therm sont rassemblées dans des sacs Eco PSE mis à disposition. Ils sont ensuite envoyés dans l'unité de recyclage la plus proche du chantier. Il y en a aujourd'hui 17 en France, ce qui permet également de réduire significativement l'impact environnemental du transport.

Le processus est simple. Une convention est signée avec l'entreprise qui sera responsable du tri. En outre, Knauf utilise pour chaque chantier un bordereau de suivi des sacs, qui témoignera de la revalorisation de ces déchets. Ce justificatif sera utile pour les entreprises auprès des maîtrises d'ouvrage et maîtres d'oeuvre, en particulier lors de la réalisation de projets HQE®.



Les 17 points de recyclage Knauf pour le polystyrène expansé.

**Réponse 4 : chantier à faible impact environnemental (cible 3)**

Réduire les déchets sur chantier



Les actions et les services de Knauf pour réduire les déchets sur chantier sont nombreux :

- Inciter les donneurs d'ordre du monde du bâtiment à utiliser des plaques de plâtre à longueur afin de réduire les chutes sur chantier.
- Proposer un logiciel de calepinage pour les découpes de pièces spéciales.
- Découpe de pièces spéciales en Knauf Therm en usine : pièces en "L" ou "U"
- Mettre à disposition des outils de découpe du polystyrène expansé, comme la Guillotine Knauf Therm 1,3 m et le Thermo Cutter, ou la ponceuse avec récupérateur de billes. Ce qui permet également de diminuer la pénibilité lors de la découpe pour les fortes épaisseurs.

Résultat : des chantiers plus propres, moins consommateurs de matériaux et s'intégrant dans une démarche HQE®.

**Réponse 5 : chantier à faible impact environnemental (cible 3)**

Recycler les plaques de plâtre

**Recycler les plaques de plâtre**

Pour répondre aux besoins croissants de recyclage des déchets de chantier de ses clients, Knauf, signataire de la charte 'Gestion des déchets de plâtre' du syndicat des Industries du Plâtre, s'est donné pour mission d'initier et de favoriser le déploiement de la filière recyclage de la plaque de plâtre. Le principe de fonctionnement : des partenariats avec la filière recyclage.

Initié sur le secteur de l'Aisne et des départements limitrophes, l'offre de service "recyclage" a été étendue en 2010 avec la société Bati Recyclage pour l'Ouest et les entreprises Bourgogne Recyclage et Cernay Environnement pour l'Est.

Grâce à ces conventions de partenariat, Knauf propose à ses clients un réseau de proximité, destiné à la collecte et au tri des déchets de plaques de plâtre, qui sont ensuite rapatriés vers l'usine Knauf de Saint-Souplet, en vue de leur recyclage. Les professionnels (grossistes, distributeurs ou artisans) ont ainsi à leur disposition des bennes dédiées, disponibles soit sur chantier, soit sur le site du collecteur, soit directement à leur dépôt. Les déchets sont ensuite



regroupés dans les centres de tri des partenaires puis acheminés à Saint-Souplets par camions de 25 tonnes, favorisant ainsi l'optimisation des flux.

Notons que les clients de ce service de recyclage reçoivent un bordereau de suivi à remplir, qui témoignera de la revalorisation de leurs déchets. Ce justificatif leur sera utile auprès des maîtrises d'ouvrage et maîtres d'œuvre, mais surtout lors de la réalisation de leurs projets HQE®. Grâce à ce procédé de valorisation, 95 % des chutes de plaques de plâtre d'un chantier sont recyclées et réinjectées dans la production de plaques Knauf.



### Recyclage des plaques de plâtre : les départements couverts

Grâce à la mise en place des partenariats, Knauf couvre les départements suivants :

- Avec **Bati Recyclage** : Vendée, Loire-Atlantique, Charente-Maritime, Maine-et-Loire et Deux-Sèvres. Une extension sur tout le Grand Ouest est en cours.
- Avec **Bourgogne Recyclage** : Saône et Loire, Côte d'Or, Jura, Haute-Saône, Doubs et Haute-Marne.
- Avec **Cernay Environnement** : Territoire de Belfort, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Vosges, Meurthe et Moselle, Moselle et Meuse.

**Knauf est à votre disposition pour vous proposer ses services sur tout le territoire Français.**



## Réponse 6 : gestion de l'énergie (cible 4)

Des produits pour répondre aux nouvelles exigences BBC et la RT 2012



Du plancher à la toiture, en neuf ou en rénovation, Knauf propose la plus large palette de solutions du marché pour l'isolation et l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments. Pris isolément ou intégrés dans des systèmes complets, les produits Knauf répondent aux nouvelles exigences réglementaires et en particulier les Bâtiments Basse Consommation (BBC) et la RT 2012.



### Le label BBC

Le label BBC est géré par Effinergie (association pour la promotion des Bâtiments Basse Consommation), mandaté pour rédiger les référentiels associés. Il est décerné par quatre organismes publics : Promotelec, Cerqual, Céquami et Certivéa.

Ses grands principes sont :

- Cinq usages à prendre en compte pour l'exigence énergétique : chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation, éclairage et climatisation
- Une limite à 50 kWhep/m<sup>2</sup>.an dans le logement (avec correction climatique de 40 à 65 kWhep/m<sup>2</sup>)
- Une limite fixée à 50 % de la consommation de la RT 2005 dans le tertiaire.
- Une perméabilité à l'air mesurée et limitée à 0,6 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> en maison individuelle et 1,0 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> en logement collectif (valeur mesurée sous 4 Pa).

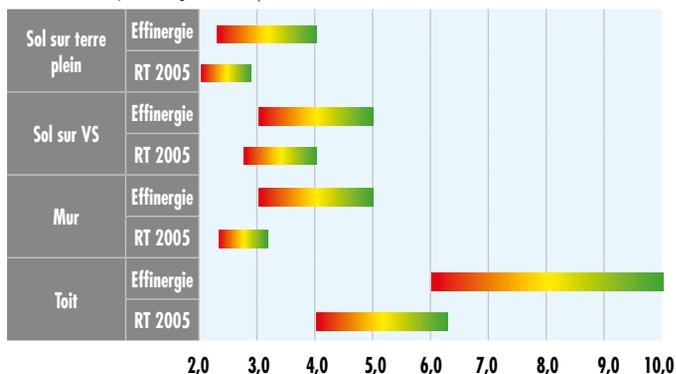


**Les performances de l'enveloppe à atteindre sont (selon Effinergie) :**

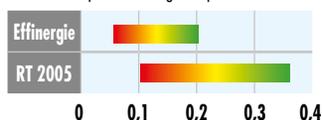
Isolation parois opaques

	Effinergie R en m <sup>2</sup> .K/W	RT 2005 R en m <sup>2</sup> .K/W
Toit	6,5 à 10	4 à 6
Mur	3,2 à 5,5	2,2 à 3,2
Sol sur terre plein	2,4 à 4	1,7 à 2,9
Sol sur vide sanitaire	3,4 à 5	2,4 à 4
Ponts thermiques	Très faibles	Moyens à faibles

Résistance thermique envisageable (m<sup>2</sup>.K/W)



Ponts thermiques : valeur global pour le bâtiment



**Les produits Knauf**

Quelle que soit la partie du bâtiment à isoler, en intérieur ou en extérieur, les produits Knauf sont nombreux à répondre aux exigences du label BBC. Retrouvez de nombreux exemples de simulation dans le dossier précédent « Solutions Énergie » et les produits tout au long de ce catalogue :

■ Pour l'isolation thermique des murs par l'intérieur



Complexes de doublage



Contre-cloisons

■ Pour l'isolation des planchers



Entrevous pour planchers nervurés



Isolants en sous-face de dalle ou isolants de sol

■ Pour l'isolation thermique des murs par l'extérieur



Traiter la façade sur un support d'enduit isolant

■ Pour l'isolation de la toiture par l'extérieur



Panneaux sandwich et panneaux à base d'isolant

■ Pour l'isolation et l'étanchéité des toitures-terrasses industrielles



Panneaux en polystyrène expansé, polyuréthane ou polystyrène extrudé

## Réponse 7 : confort acoustique (cible 9)

Assurer une bonne isolation acoustique



Dans la rue, au travail, à la maison, le bruit est partout. Il peut contrarier le bon fonctionnement de l'organisme et provoquer des troubles du sommeil. Il est la première cause de plainte dans le domaine de l'habitat : 2 français sur 3 se disent gênés par le bruit à leur domicile (Étude sofas 2010) réalisé pour le Ministère de l'Écologie. Nos innovations, les progrès technologiques

et une réglementation sans cesse plus exigeante permettent aujourd'hui de disposer de solutions Knauf performantes.



### Isolement aux bruits aériens

Pour les locaux sensibles (hôpitaux, hôtels...) ou les autres locaux, Knauf propose de nombreuses solutions cloisons. Un exemple : les niveaux P (performant) et TP (très performant) affichent une exigence réglementaire pour cette cible HQE® de + 3 dB d'amélioration acoustique. Le tableau ci-contre présente trois solutions Knauf, avec des améliorations acoustiques pouvant aller jusqu'à + 7dB.

	KM 72/48	KM 98/48	KM 140/90
Rw+C	43 dB	54 dB	56 dB
Parements	2 x 1 Diamant Phonik	2 x 2 Diamant Phonik	2 x 2 Diamant Phonik
Laine minérale	Ultracoustics soft, 45 mm	Ultracoustics soft, 45 mm	Ultracoustics soft, 85 mm
Rapport d'essais	CSTB : 07-26010677-1	CEBTP : BPI3.6.6070/4	CEBTP : BEB 2.7.6147-2
Amélioration acoustique / cloison standard	+ 4 dB	+ 7 dB	+ 5 dB

### Isolement aux bruits de chocs

Talons, machines à laver, chutes d'objets... Les bruits d'impact se propagent par vibration dans la structure des bâtiments et rayonnent par l'ensemble des parois (murs ou planchers). Dans les logements neufs, l'isolation acoustique peut être gérée en amont. Dans les logements anciens en revanche, il faut prendre en compte ce qui existe déjà et s'adapter. Le développement de produits minces comme la chape sèche Knauf Brio facilite la mise en œuvre de solutions adaptées tout en améliorant les performances.

Plancher Support	Nature du plafond	Nature de la chape	Ln,w Plancher + Chape	Amélioration acoustique (en dB)
Plancher bois 18 mm Solives 70 x 170 mm Entraxe 600 mm	Laine minérale 80 mm 2 x KF 13	Brio 18 WF	51	+ 9 dB
CTBH 24 mm Solives 180 x 120 mm Entraxe 500 mm 160 mm de laine de verre entre les solives	Laine minérale 60 mm Montants auto portants, 1 x KS13	Brio 18 WF	45	+ 11 dB
CTBH 24 mm Solives 180 x 120 mm Entraxe 500 mm 160 mm de laine de verre entre les solives	Laine minérale 60 mm Montants auto portants, 2 x KS13	Brio 18 WF	42	+ 9 dB



**Réponse 8 : confort acoustique (cible 9)**

Améliorer les performances acoustiques d'une pièce



Les sons nous permettent de mieux comprendre et de mieux profiter de notre environnement. Cependant, beaucoup sont perçus comme des bruits qui nous dérangent ou qui affectent notre capacité de concentration. Atténuer les bruits tout en respectant les sons que nous voulons entendre, tel était le défi que Knauf a su relever. La dalle de plafond Tangent a été conçue pour paramétrer la correction acoustique dans le respect de cette exigence. Sa performance met en valeur que, pour un plénum de 200 mm, son coefficient d'absorption acoustique atteint  $\alpha_w = 0,8$  sans laine minérale et  $\alpha_w = 0,9$  avec laine minérale, soit un résultat très proche de 1, la performance maximale.


**Une innovation Knauf :  
le taux de perforation de la dalle Tangent**

Les performances acoustiques de la dalle de plafond Tangent relèvent de la prouesse technique avec un taux de perforation pouvant atteindre 21,3 %. Bibliothèques, salles de concert, halls d'accueil et salles de classe n'ont pas les mêmes exigences. Parfois, un espace peut même exiger des performances variables en différents endroits. Produit d'excellence pour l'acousticien, Tangent permet de réaliser une correction acoustique de grande précision et de moduler les résultats en fonction des lieux.

**Réponse 9 : qualité sanitaire de l'air (cible 13)**

La solution pour un air plus sain



La dalle de plafond Knauf Cleaneo® offre un avantage majeur : elle réduit certains éléments polluants présents dans les pièces comme les COV (Composés Organiques Volatils), et en particulier les formaldéhydes. Grâce à la présence de zéolithe, un minéral volcanique, cette diminution peut aller jusqu'à 40 %. Elle contribue donc à la qualité de l'air et au confort olfactif des pièces.

**Réponse 10 : qualité sanitaire de l'air (cible 13)**

Répondre aux besoins des milieux exigeants



Les établissements de santé abordent de plus en plus une démarche préventive concernant la maîtrise des risques environnementaux et mettent en œuvre des moyens pour lutter contre les infections nosocomiales. Ainsi, la maîtrise de la qualité de l'air passe par le suivi des installations spécifiques avec la réalisation de contrôles de différentes natures : particulières, microbiologiques, aérauliques. Ces contrôles sont soumis à des règles définies par des textes normatifs, des recommandations, des textes d'experts ou des spécifications internes. Afin de s'inscrire dans cette démarche de respect et maîtrise des risques, la dalle de plafond Knauf Iso-tone Hygiène affiche des garanties normatives reconnues. En particulier, l'émission particulière en conditions normales est de ISO 5 selon la norme ISO 14644-1 : 1999 (la plus élevée). C'est donc une réponse adaptée aux zones à très hauts risques infectieux (zones 4) et toutes autres zones d'un niveau d'exigence moindre (essais Ceralabo).

## Réponse 11 : qualité sanitaire de l'air (cible 13)

Étiquette sanitaire Knauf



Pour répondre à cette cible et anticiper la réglementation sur ses gammes de produits concernés, Knauf a disposé depuis le premier janvier 2012 l'étiquette sanitaire sur la quasi totalité de ses produits afin d'être respon-

sable, transparent et répondre à une des préoccupations de la cible 13.

Produits Knauf concernés :

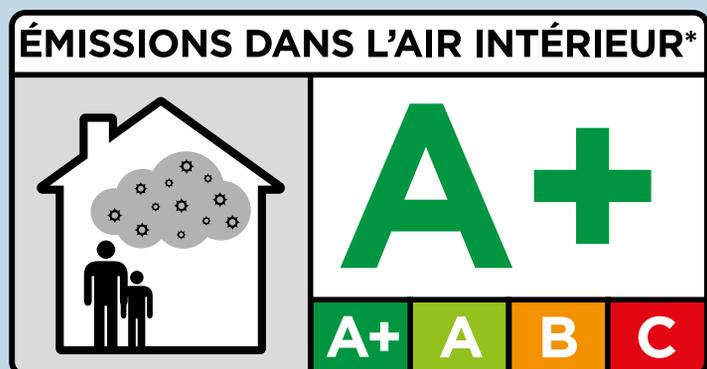
- Murs ou plafonds
- Cloisons et faux-plafonds
- Produits d'isolation Art R. 221-23



### Pour rappel : l'étiquetage obligatoire

L'étiquetage est obligatoire pour les produits de construction et de décoration concernant leurs émissions en polluants volatils. À partir du :

- 1<sup>er</sup> janvier 2012
- 1<sup>er</sup> septembre 2013 pour les produits mis sur le marché avant 2012



## La méthode de notations

On teste les émissions des substances ci-dessous sur le produit

Classes	C	B	A	A+
Formaldéhyde	> 120	< 120	< 60	< 10
Acétaldéhyde	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluène	> 600	< 600	< 450	< 300
Tétrachloroéthylène	> 500	< 500	< 350	< 250
Xylène	> 400	< 400	< 300	< 200
1, 2, 4 - Triméthylbenzène	> 2 000	< 2 000	< 1500	< 1 000
1, 4 - Dichlorobenzène	> 120	< 120	< 90	< 60
Ethylbenzène	> 1 500	< 1 500	< 1 000	< 750
2 - Butoxyéthanol	> 2 000	< 2 000	< 1 500	< 1 000
Styrène	> 500	< 500	< 350	< 250
COVT	> 2 000	< 2 000	< 1 500	< 1000

Pour être A+, toutes les émissions doivent atteindre le niveau A+, si une substance atteint le niveau B alors le produit sera étiqueté B.



## Un exemple de chantier exemplaire

### L'EHPAD de Pontarlier et la procédure de recyclage des matériaux Knauf

L'EHPAD de Pontarlier dans le Doubs accueille déjà depuis quelques mois ses nouveaux résidents dans des espaces parfaitement adaptés à leurs besoins. Exemplaire à plus d'un égard, ce chantier a été l'occasion pour les sociétés Pertuy Construction et Perrin d'adopter une vraie stratégie liée au processus de recyclage des matériaux Knauf.

Une procédure qui a d'ailleurs permis d'inscrire le projet dans une démarche globale "durable", de la conception-réalisation par la société Pertuy Construction, filiale de Bouygues Entreprise France Europe, à la pose des matériaux Knauf par l'entreprise Perrin. Un choix vraiment dans l'air du temps réunissant chantier exemplaire, démarche écologique intégrée et partenariat réussi !



- Maître d'ouvrage : Centre Hospitalier de Pontarlier
- Bureau d'études : Cap Terre
- Architecte : Chabanne & Partenaires
- Entreprise générale : Pertuy Construction

#### Priorité au retraitement des déchets

L'heure est aux chantiers propres ! L'objectif ? Réduire au maximum les déchets qui finissent trop souvent en ISDND (Installation de Stockage pour Déchets Non Dangereux), enterrés dans les sites d'enfouissement ! C'est pourquoi dans le cadre de la conception - réalisation de l'EHPAD, Nicolas Madelrieux de l'entreprise Pertuy Construction et Cédric Muller de la société Perrin ont choisi les solutions recyclage Knauf adaptées aux plaques de plâtre ainsi qu'à l'isolant Knauf ITEX Th 38.

Une fois le chantier débuté, Cédric Muller de la société Perrin a invité ses compagnons à effectuer le tri des plaques Knauf directement sur chantier avant de les récupérer dans une benne sur le parc de stockage de l'entreprise puis de les acheminer au centre de recyclage Knauf. Autant de solutions écologiques qui valorisent le chantier, mais aussi les entreprises partenaires !

#### Un chantier remarquable aux effets positifs

Reconnu comme un chantier phare en matière de Qualité, Sécurité et Environnement (QSE), le projet EHPAD répond au label d'excellence "Label Chantier Bleu". Quant aux retombées du côté des entreprises, elles se révèlent plutôt positives. Cédric Muller, PDG de l'entreprise Perrin et Nicolas Madelrieux en témoignent : valorisation de l'image de l'entreprise, apport de nouvelles affaires... On n'a pas fini d'entendre parler des suites d'un processus de recyclage bien mené et d'un partenariat réussi !

#### Les solutions Knauf mises en œuvre

- Services HQE® : FDES, outillages (guillotine et thermo-cutter), recyclage des chutes de chantiers (Knauf Therm ITEX et plaques de plâtre).
- 1 700 m<sup>2</sup> de Knauf Therm ITEX Th 38 SE, épaisseur 20 mm
- 6 000 m<sup>2</sup> de cloison Knauf Diamant 15
- 18 000 m<sup>2</sup> de plaque Knauf BA 18

# LES DOSSIERS KNAUF

Les solutions HQE®

## 3- Des matériaux, une réponse Knauf



### La plaque Knauf et la démarche HQE®

#### Pour des bâtiments sains et confortables

Apprécié depuis la plus haute Antiquité pour ses qualités techniques, le plâtre est un matériau de construction qui a su s'inscrire naturellement dans la démarche HQE®. Non toxique et recyclable, il contribue à la construction de bâtiments sains et confortables tout en ayant un impact modéré sur l'environnement. Matériau de choix de la construction actuelle, le plâtre satisfait à de nombreuses exigences des référentiels techniques de la démarche HQE®.

#### Un produit environnemental

- **Le gypse**, utilisé pour la fabrication d'une grande partie des plaques de plâtre, est un matériau traditionnel issu d'une roche naturelle.
- **Le plâtre est 100 % recyclable.** La mise en œuvre des plaques de plâtre ne nécessite pas de colle (système de pose sèche) et est démontable en fin de vie.
- Les parements cartons sont réalisés à **100 % avec des cartons recyclés.**
- **Un produit synonyme de bien-être :**
  - Esthétique
  - Performances acoustiques
  - Qualités hygrométriques
  - Résistance au feu
  - Facile à mettre en œuvre

#### ■ Plâtre et radioactivité : halte aux idées reçues !

Contrairement à une idée reçue sans fondement, les plaques de plâtre présentent un indice de radioactivité (index de concentration d'activité I) très en-dessous de celui de la radioactivité naturelle moyenne de la croûte terrestre (cf chapitre 4 "Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments" précisé dans les FDES des plaques Knauf).



Fabriquée avec des matériaux traditionnels et 100 % recyclables, esthétique, nombreuses qualités techniques, facile à mettre en œuvre : la plaque Knauf satisfait aux exigences d'une démarche HQE®.

## Une démarche environnementale

- Knauf mène **une politique active de protection de l'environnement** tout au long du process industriel :
  - carrières renaturalisées en fin d'activité ;
  - usines répondant à des exigences environnementales allant au-delà des réglementations nationales ;
  - procédés favorisant une consommation modérée de matières premières, d'énergie et d'eau.
- Knauf développe également **des systèmes et services personnalisés** permettant de fournir des produits à bonne longueur et pour réduire les coupes, et donc les déchets, sur chantier.



Utilisation raisonnée des ressources naturelles, renaturalisation des carrières en fin de vie, usines toujours à la pointe des exigences réglementaires : le développement durable est une préoccupation quotidienne de Knauf.

## Quelques applications produits



### La plaque Knauf Diamant Phonik

Knauf Diamant Phonik est une plaque de plâtre permettant de réaliser des cloisons à simple parement qui présente des performances exceptionnelles en matière de dureté, de qualité acoustique et de montage.



### Les cloisons Knauf KMA

Les cloisons séparatives acoustiques Knauf KMA sont démontables et permettent d'atteindre de très bonnes performances en isolation acoustique et des degrés coupe feu élevés. Les parements peuvent être composés de plaque standard, hydrofugée, feu, ...



### Le plafond Knauf Delta Cleaneo®

C'est une plaque de plafond à quatre bords amincis qui purifie l'air ambiant et peut apporter de l'absorption acoustique. Ce plafond existe également en version démontable 600 x 600 mm.

*Pour un impact environnemental maîtrisé et un habitat assurant confort, santé et sécurité. Liste de produits à valeur d'exemple.*

## FDES de la plaque Knauf KS 13

### Analyse de l'impact environnemental et sanitaire

L'analyse est réalisée à partir des données contenues dans la FDES de la plaque Knauf KS 13. Cette FDES a été rédigée conformément à la norme NF P 01-010, c'est-à-dire issue de l'analyse du cycle de vie du produit, et repose sur une méthodologie scientifique.

#### Chapitre 1

### Caractérisation du produit

Les FDES de la plaque Knauf KS 13 définissent :

- L'unité fonctionnelle (UF) qui caractérise les fonctions pour lesquelles le produit est utilisé. Elle est nécessaire pour réaliser une comparaison produit, qui ne peut se faire qu'à UF équivalente.
- La durée de vie typique pour laquelle ces fonctions seront assurées.

#### La définition de l'Unité Fonctionnelle (UF) Knauf KS 13

Assurer une fonction de 1 m<sup>2</sup> de parement fixé et jointoyé sur tout type d'ossature verticale ou horizontale, sous forme de panneau rigide d'épaisseur 13 mm, destiné à recevoir tout type de finition, pendant une annuité et sur une durée de vie typique de 50 ans.

#### Chapitre 2

### Consommation des ressources naturelles

#### Consommation de ressources naturelles non énergétiques

Les données d'inventaire comptabilisent plus de 40 ressources non énergétiques différentes. Mais, en quantité, la principale ressource non énergétique consommée est le gypse naturel, nécessaire pour la fabrication de la plaque de plâtre (97 % des ressources). Selon le Bureau des Mines des États-Unis, étant donné la taille des gisements de gypse existant dans le monde, le gypse n'est pas considéré comme étant une ressource non renouvelable.

#### Consommation de matières récupérées :

- Le carton utilisé pour la surface des plaques de plâtre Knauf est fabriqué à partir de papier/carton recyclé.
- Les rebuts de production sont réintroduits dans le process de fabrication.

#### Chapitre 3

### Tableau des impacts environnementaux

Ce tableau, obligatoire dans chaque FDES, caractérise 10 impacts environnementaux prédéfinis. Afin de pouvoir porter un jugement qualitatif sur les valeurs du tableau issues de la FDES, un comparatif avec des impacts environnementaux de nos activités quotidiennes a été effectué.

Le tableau ci-contre présente une comparaison entre les impacts environnementaux obtenus pour le cycle de vie complet des plaques de plâtre standards nécessaire pour couvrir les murs d'une maison type de 100 m<sup>2</sup> de surface habitable (c'est-à-dire 188 m<sup>2</sup> de KS BA13) avec ceux obtenus :

- pour un véhicule qui a une consommation moyenne de carburant de 7 l/100 km et qui émet 160 g/km de CO<sub>2</sub>.
- pour la consommation moyenne d'eau d'une maison occupée par 4 personnes.

Ce tableau présente une comparaison significative sur les 10 impacts environnementaux demandés et présents dans les FDES conformes à la norme NF P 01-010.

Impact environnemental* de la plaque Knauf pour une maison type de 100 m <sup>2</sup>	Valeur de l'indicateur pour toute la durée de vie** (50 ans)	Kilomètres parcourus / eau consommée pour un impact équivalent
1. Consommation de ressources énergétiques Énergie primaire totale	8 360 MJ	2 522 km
2. Épuisement de ressources (ADP)	3,0 kg éq. antimoine (Sb)	1 965 km
3. Consommation d'eau totale	3 142 litres	5 jours de consommation***
4. Déchets solides Somme des déchets totaux	1 980 kg	12 347 km
5. Changement climatique	444 kg éq. CO <sub>2</sub>	2 775 km
6. Acidification atmosphérique	1,83 kg éq. SO <sub>2</sub>	850 km
7. Pollution de l'air	30 266 m <sup>3</sup>	1 129 km
8. Pollution de l'eau	379 m <sup>3</sup>	632 km
9. Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC éq. R11	-
10. Formation d'ozone photochimique	0,22 kg éq. éthylène	648 km

\* extrait de la FDES Plaque KS13

\*\* pour 188 m<sup>2</sup> de KS13 sur sa DVT (durée de vie typique)

\*\*\* jours de consommation moyenne d'eau de 4 personnes occupant la maison type

**Conclusion :** dans une maison type de 100 m<sup>2</sup>, les plaques de Knauf présentent un très faible impact environnemental sur tout leur cycle de vie, si nous effectuons une comparaison simple par rapport aux impacts environnementaux de nos activités quotidiennes comme utiliser de l'eau ou se déplacer en voiture.

#### Chapitre 4

### Le produit, les risques sanitaires et la qualité de vie

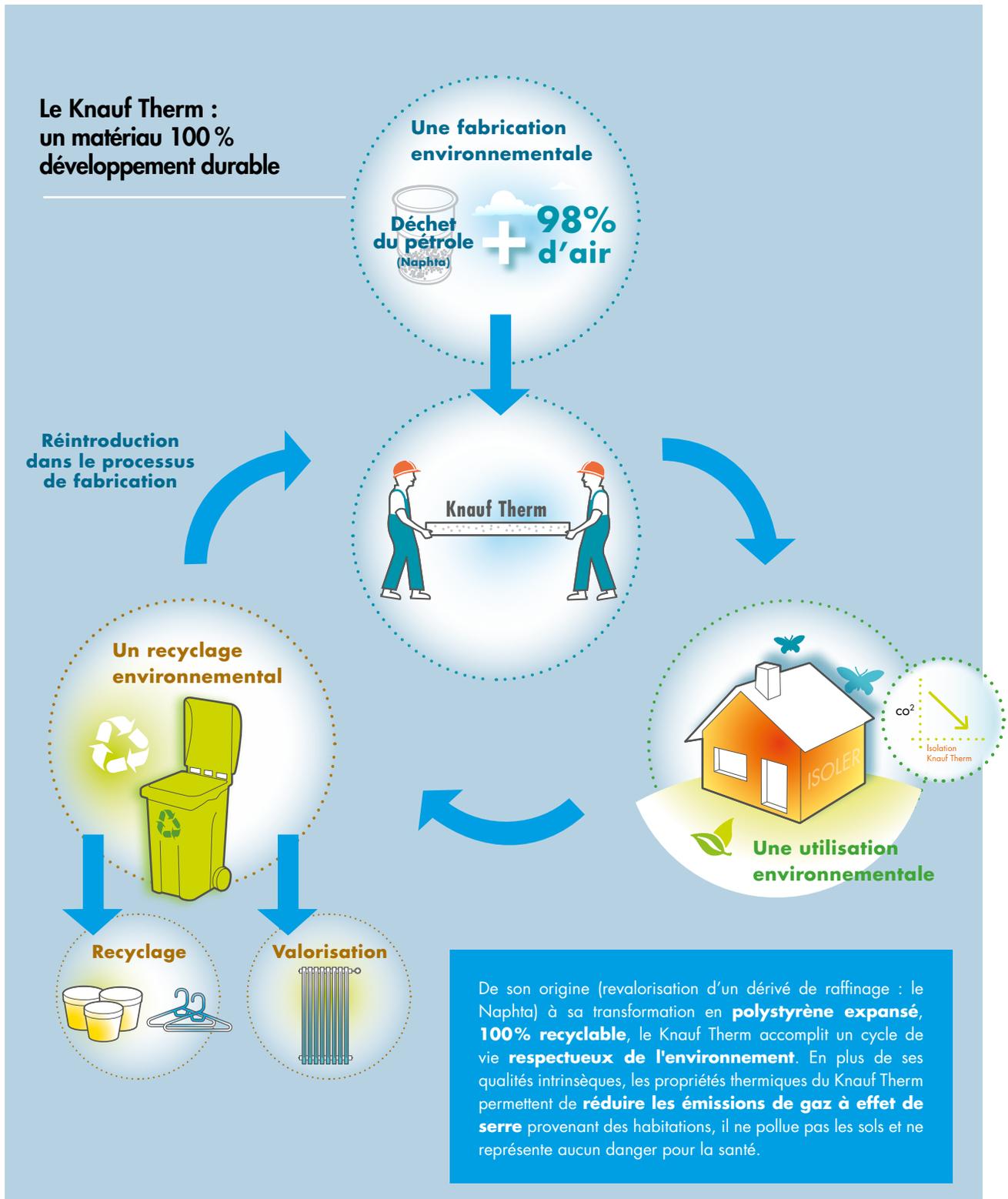
Des échantillons de Knauf KS 13 on fait l'objet d'une caractérisation des émissions de COV au CSTB. Les résultats montrent que les émissions dans l'air intérieur de COV totaux sont inférieures à la référence de 1 000 µg/m<sup>3</sup>.

Cette référence est retenue à ce jour au sein de différents protocoles. Par ailleurs, chaque COV pris individuellement présente une émission inférieure à sa limite spécifique définie dans ces mêmes protocoles.

# Knauf Therm et la démarche HQE®

## Économies d'énergie et performances techniques

Le Knauf Therm à base de polystyrène expansé (PSE), est devenu un matériau incontournable dans la construction et notamment pour l'isolation des bâtiments neufs ou rénovés. Faciles à mettre en œuvre, propres et légers, les produits Knauf Therm à base de PSE présentent des performances techniques élevées tout en étant 100% recyclables et d'un excellent rapport qualité/prix. Murs, sols, planchers, toiture, plafonds, etc : ils accompagnent toutes les étapes de la construction et signifient économies d'énergie et solutions HQE®.



## Le polystyrène expansé : halte aux idées reçues !

### Le polystyrène expansé est énergivore : Faux !

Étant composé de 98% d'air et issu d'un dérivé de raffinage le naphta non utilisable comme combustible, seulement 50% (environ) de l'énergie primaire totale\* est utilisé sur son cycle de vie, le reste de l'énergie primaire étant de l'énergie matière c'est-à-dire l'énergie contenu dans le polystyrène expansé.

\*Impact N°1 de la FDES

### Le polystyrène expansé est toxique : Faux !

Neutre et stable, le polystyrène expansé n'est pas toxique (utilisé comme emballage alimentaire) et la fumée qu'il dégage lorsqu'il brûle est moins nocive que celle dégagée par d'autres matériaux organiques comme le sapin, l'aggloméré de pin ou le liège expansé (étude du Center for Fire Safety des Pays-Bas et étude selon DIN 53 436).

### Le polystyrène expansé et la dioxine : Aucun lien !

Le polystyrène expansible est issu de la polymérisation du styrène, composé aromatique de formule C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>. Le polystyrène expansé est obtenu à partir du polystyrène expansible à l'aide d'un agent gonflant qui est le pentane. Cette opération s'effectue à l'aide de vapeur d'eau, à une température voisine de 100°C et en présence d'aucune substance chlorée. La famille des dioxines regroupent 210 substances différentes. Ces composés indésirables sont certes constitués de carbone, d'hydrogène, d'oxygène mais également de chlore. Ils sont obtenus lors d'incinération ou encore lors de réactions chimiques à haute température (une température d'au moins 300°C serait requise) et en présence de substances chlorées.

Que ce soit lors de sa fabrication ou même lors d'un incendie, l'absence de chlore ou de substances chlorées, rend totalement impossible la formation des dioxines précitées.

## PSE et démarche environnementale : l'équation gagnante

L'énergie primaire consommée par un doublage Polyplac pendant une durée de vie totale conventionnelle de 50 ans est :

- amortie dès le 4<sup>e</sup> mois de chauffage,
- économisée 150 fois en 50 ans,
- permet d'économiser 1,5 tonne de CO<sub>2</sub> sur 50 ans/m<sup>2</sup> posé.

**240 kg**  
de pétrole utilisés  
pour la fabrication du PSE\*



**180 000 litres**  
de fioul économisés  
pour le chauffage d'une maison\*

\* Valeurs calculées pour une maison intégralement isolée avec 300 m<sup>2</sup> de PSE en sols, murs et toiture pendant une durée de vie conventionnelle de 50 ans. Source : Promo PSE

## Knauf, le PSE et le recyclage



En France, 17 sites Knauf qui fabriquent le PSE ont également une unité de recyclage.

Le PSE est 100% recyclable et Knauf a fait du développement durable un axe primordial de son développement et de sa politique d'innovation :

- En France, 17 sites de production Knauf sont équipés d'un système complet de recyclage du PSE qui permet de recycler les chutes de chantiers.
- De plus, depuis 10 ans, le GIE ECO PSE met en contact gisements de chutes et centres de revalorisation pour faciliter la récupération du PSE et en faire une matière première économique et écologique.
- Enfin, toutes les performances techniques des produits Knauf en PSE sont certifiées par des organismes indépendants.

## Quelques applications produits



**Le doublage Polyplac Phonik A 4,75 13 + 140**  
Il offre notamment une haute performance thermique et acoustique.



**Knauf Therm TTI Th36 et Th34**  
Ce sont des isolants Knauf Therm, support d'étanchéité pour toitures, compatibles avec les toitures végétalisées, jardin ou à rétention d'eau.



**Le rupteur RTK<sup>2</sup>**  
Rupteur de ponts thermique qui permet un gain considérable d'énergie dans des bâtiments où les parties courantes sont déjà correctement traitées. Il diminue de 70 % les déperditions linéiques.

Tous les produits et systèmes Knauf en PSE ou contenant du PSE disposent ou disposeront d'une FDES conforme à la Norme NF P 01-010, qui justifie de leur faible impact environnemental et sanitaire, et qui est exigée par tous les référentiels HQE®.

## FDES de l'isolant Knauf Therm Chape Th38 épaisseur 80 mm Analyse de l'impact environnemental et sanitaire

L'analyse est réalisée à partir des données contenues dans la FDES Knauf Therm Chape Th38 épaisseur 80 mm. Cette FDES est rédigée conformément à la norme NF P 01-010 c'est-à-dire issues de l'analyse du cycle de vie du produit, et repose sur une méthodologie scientifique.

### Chapitre 1

#### Caractérisation du produit

Les FDES du Knauf Therm Chape Th38 ép. 80 mm définit :

- L'unité fonctionnelle (UF) qui caractérise les fonctions pour lesquelles le produit est utilisé. Elle est nécessaire pour réaliser une comparaison produit, qui ne peut se faire qu'à UF équivalente. On y retrouve la Résistance Thermique du produit, ainsi que les éventuelles autres caractéristiques comme la compressibilité ou la performance acoustique.
- La durée de vie typique pour laquelle ces fonctions seront assurées. Pour le Knauf Therm, celle-ci est fixée conventionnellement à 50 ans.

### Chapitre 2

#### Consommation des ressources naturelles

Les principales ressources naturelles consommées par le Knauf Therm sont énergétiques. La quantité de ressources dépend de la performance du Knauf Therm : résistance thermique, compressibilité etc... Ces données sont propres à chaque produit et on les retrouvera dans l'UF.

Cependant il faut noter que la quantité d'énergie totale que l'on trouve précisée dans la FDES est due à de l'énergie procédée pour environ 50 %. Les 50 % restants seront de l'énergie matière, c'est-à-dire de l'énergie intrinsèque au matériau (récupérable en fin de vie).

Enfin, il faut rappeler que l'énergie primaire consommée par un doublage Polyplac pendant une durée de vie de 50 ans est amortie dès le 4<sup>e</sup> mois de chauffage et est économisée 150 fois pendant ces cinquante années.

### Chapitre 3

#### Tableau des impacts environnementaux

Ce tableau, obligatoire dans chaque FDES, caractérise 10 impacts environnementaux prédéfinis. Afin de pouvoir porter un jugement qualitatif sur les valeurs du tableau issues de la FDES, un comparatif avec des impacts environnementaux de nos activités quotidiennes a été effectué.

Le tableau ci-dessous présente une comparaison entre les impacts environnementaux obtenus pour le cycle de vie complet des plaques de Knauf Therm Chape Th38\* ép. 80 mm nécessaire pour isoler les sols d'une maison type de 100 m<sup>2</sup> de surface habitable avec ceux obtenus :

- pour un véhicule qui a une consommation moyenne de carburant de 7 l/100 km et qui émet 160 g/km de CO<sub>2</sub>.
- pour la consommation moyenne d'eau d'une maison occupée par 4 personnes.

\* Épaisseur 80 mm et R=2,10 m<sup>2</sup> K/W Sc2 a 2

Ce tableau présente une comparaison significative sur les 10 impacts environnementaux demandés et présents dans les FDES conformes à la norme NF P 01-010.

Impact environnemental* du Knauf Therm pour une maison type de 100 m <sup>2</sup>	Valeur de l'indicateur pour toute la durée de vie** (50 ans)	Kilomètres parcourus / eau consommée pour un impact équivalent
1. Consommation de ressources énergétiques Énergie primaire totale	9 580 MJ	2 890 km
2. Épuisement de ressources (ADP)	4,1 kg éq. antimoine (Sb)	2 623 km
3. Consommation d'eau totale	790 litres	1,32 jours de consommation***
4. Déchets solides Somme des déchets totaux	149 kg	932 km
5. Changement climatique	388 kg éq. CO <sub>2</sub>	1 465 km
6. Acidification atmosphérique	2,59 kg éq. SO <sub>2</sub>	1 201 km
7. Pollution de l'air	70 300 m <sup>3</sup>	2 622 km
8. Pollution de l'eau	8,5 m <sup>3</sup>	108 km
9. Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC éq. R11	-
10. Formation d'ozone photochimique	2,2 kg éq. éthylène	6 437 km

\* extrait de la FDES Knauf Therm chape Th38

\*\* pour 100 m<sup>2</sup> de PSE Th38 ép. 80 mm et R=2,10 m<sup>2</sup> K/W

\*\*\* jours de consommation moyenne de 4 personnes occupant la maison type

**Conclusion : dans une maison type de 100 m<sup>2</sup>, les plaques de Knauf Therm chape Th 38 présentent un très faible impact environnemental,** si nous effectuons une comparaison simple par rapport aux impacts environnementaux de nos activités quotidiennes comme utiliser de l'eau ou se déplacer en voiture.

### Chapitre 4

#### Le produit, les risques sanitaires et la qualité de vie

Des échantillons de Knauf Therm Chape Th38 ont fait l'objet d'une caractérisation des émissions de COV. Les résultats montrent que ce produit obtient le meilleur niveau de classification A selon le décret de l'étiquetage sanitaire des produits de construction (décret n°2011-32 du 23 mars 2011)

# Knauf Thane et la démarche HQE®

## Une performance exceptionnelle au service de l'environnement

Knauf XThane 22 est le produit qui donne la possibilité d'obtenir des performances exceptionnelles d'isolation du bâtiment en terme d'économie d'énergie et de diminution d'émission de gaz à effet de serre en restant dans des épaisseurs courantes. C'est un des isolants les plus performants du marché avec une conductivité thermique de 0,022 W/(m<sup>2</sup>.K), qui bénéficie également de performances mécaniques élevées.

## Un matériau pouvant s'intégrer dans une démarche HQE®

En analysant, grâce aux données de la FDES, l'énergie primaire totale de process sur le cycle de vie de Knauf Thane mis en œuvre dans cette maison individuelle, l'énergie représente seulement 1,6 % de l'énergie totale consommée par la maison sur 50 ans. Et, choisir le Knauf XThane 22 sous chape, permet également d'économiser des ressources, supprimant l'utilisation du film polyéthylène posé sur l'isolant (hors chape fluide).

### L'analyse du cycle de vie nécessaire pour réaliser la FDES met en valeur trois points importants :



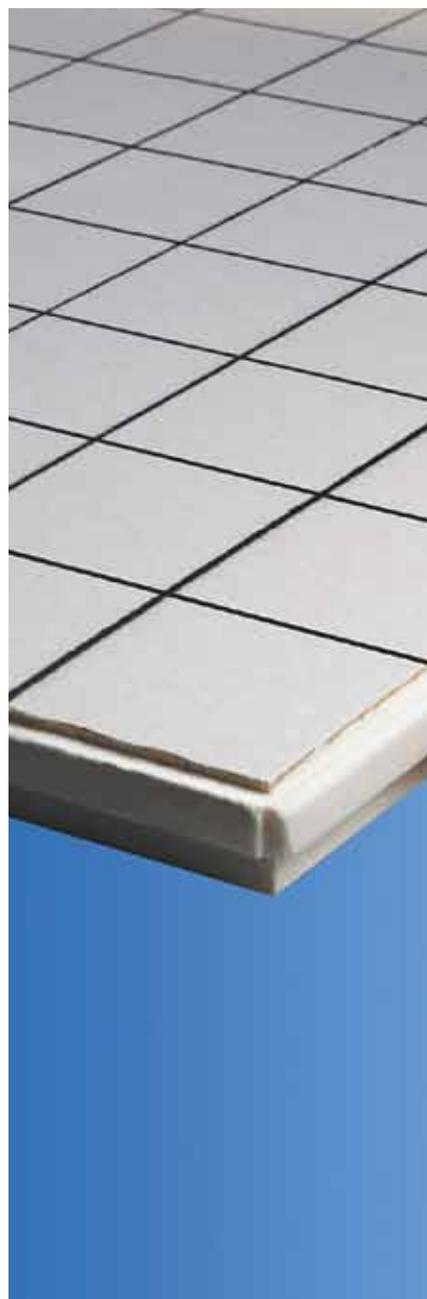
- 1 71 % des ressources non énergétiques nécessaires à la fabrication de Knauf Thane est le chlorure de sodium, c'est-à-dire du sel, une ressource illimitée sur tout le globe.



- 2 Knauf Thane est composé à 36 % d'énergie matière qui provient de résidu de raffinage du pétrole, non utilisable comme combustible.



- 3 Les parements de Knauf Thane sont fabriqués en partie avec du carton recyclé.



## Une performance thermique optimisée

- Grâce à sa performance thermique élevée et, malgré sa faible épaisseur, le Knauf XThane 22 permet d'avoir un pont thermique  $\psi = 0 \text{ W/m}$  en about de plancher, ceci dans le cas d'une isolation thermique par l'intérieur.
- Une étude thermique réalisée par Tribu Énergie sur une maison individuelle de  $117 \text{ m}^2$  de surface habitable (de type rez-de-chaussée + combles aménagés en chauffage électrique), entièrement isolée avec du Knauf Thane 24, met en valeur une performance thermique Créf - 10 % par rapport à la RT 2005, ce qui correspond au niveau P de la cible 4 du référentiel NF MI démarche HQE. Cette performance s'obtient dans les conditions d'isolations suivantes :
  - Murs : Polyplac Thane 24 10+70.  $R = 3,00 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
  - Plancher bas : Isolation sous chape Knauf Thane 24 épaisseur 50 mm  $R = 2,10 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
  - Toiture : Knauf Thane ET d'épaisseur 90 mm, mis en œuvre en sarking  $R = 3,80 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
  - Rupteur de pont thermique pour plancher intermédiaire en Knauf Therm : RTK<sup>2</sup>

Si on remplace le Knauf Thane ( $\lambda 0,024 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) par un isolant à  $\lambda 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  (valeur courante de nombreux isolants), celle-ci aurait consommé 261 000 kWh supplémentaires et émis 18 tonnes de  $\text{CO}_2$  supplémentaires sur 50 ans. L'économie ainsi réalisée représente pour la partie énergie, 12,5 années de chauffage et pour le  $\text{CO}_2$ , une baisse de la pollution équivalente à l'émission de 19 années de chauffage pour cette maison. Le Knauf Thane permet donc de réduire considérablement les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, par rapport à des isolants courants.



- Enfin, les caractéristiques thermiques et mécaniques sont garanties par un organisme extérieur l'ACERMI et le Knauf Thane est également marqué CE suivant la Norme Européenne NF EN 13165.

## Knauf Thane : halte aux idées reçues !

- **La performance thermique de Knauf Thane ne diminue pas dans le temps :** la valeur déclarée de la performance thermique de Knauf XThane 22 est certifiée par un laboratoire extérieur. Elle est issue d'un test de vieillissement qui donne une valeur à 25 ans.
- **Le Knauf Thane n'est pas une des sources de pollution de l'air intérieur.** Bien que le Knauf Thane ne soit jamais mis en œuvre en contact direct de l'air intérieur, des essais de mesure montrent que les émissions dans l'air intérieur de COV totaux sont environ 200 fois inférieures à la référence de  $1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Quelques applications produits



### Isolant de sol Knauf XThane 22

Le Knauf XThane 22 est un panneau en mousse rigide de polyuréthane destiné à l'isolation des planchers sous chape flottante ou sous mortier de pose en revêtement scellé.



### Knauf Thane ET

Le Knauf Thane ET est destiné à l'isolation des toitures terrasses accessibles et inaccessibles avec protection lourde de différents types, dont les terrasses jardins ou végétalisées sur différents éléments porteurs.



### Polyplac AA

Complexe de doublage pour l'isolation thermique par l'intérieur des murs. Ses performances thermiques exceptionnelles permettent des gains de surface habitable.

*Pour un impact environnemental maîtrisé et un habitat assurant confort, santé et sécurité. Liste de produits à valeur d'exemple.*

## FDES de l'isolant Knauf XThane 22 - 62 mm Analyse de l'impact environnemental et sanitaire

L'analyse est réalisée à partir des données contenues dans la FDES de Knauf Thane 24. Cette FDES a été rédigée conformément à la norme NF P 01-010, c'est-à-dire issue de l'analyse du cycle de vie du produit et repose sur une méthodologie scientifique.

### Chapitre 1

#### Caractérisation du produit

La FDES de Knauf XThane 22 définit :

- L'unité fonctionnelle (UF) qui caractérise les fonctions pour lesquelles le produit est utilisé. Elle est nécessaire pour réaliser une comparaison produit, qui ne peut se faire qu'à UF équivalente.
- La durée de vie typique pour laquelle ces fonctions seront assurées.

La définition de l'UF de Knauf XThane 22 - ép. 62 mm est :

Assurer une fonction d'isolation sur 1 m<sup>2</sup> de plancher brut de résistance thermique  $R = 2,80 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , sous forme d'un panneau rigide en polyuréthane d'épaisseur 50 mm, destiné à recevoir un revêtement de sol scellé ou collé, pendant une annuité et sur une durée de vie typique de 50 ans.

### Chapitre 2

#### Consommations des ressources non énergétiques et énergétiques

##### Consommations des ressources non énergétiques

Pour obtenir une unité fonctionnelle de 2,205 kg de Knauf XThane 22 de 62 mm d'épaisseur, il faut 2,25 kg de chlorure de sodium, c'est-à-dire du sel, qui représente 69 % des ressources non énergétiques totales nécessaires sur son cycle de vie.

##### Consommation des ressources énergétiques

Il faut également noter que 37 % de l'énergie primaire totale (indicateur 1 du tableau ci-contre) est de l'énergie matière, c'est-à-dire de l'énergie intrinsèque au matériau et valorisable en fin de vie (voir la FDES complète sur [www.knauf-batiment.fr](http://www.knauf-batiment.fr)).

### Chapitre 3

#### Tableau des impacts environnementaux

Ce tableau, obligatoire dans chaque FDES, caractérise 10 impacts environnementaux prédéfinis. Afin de pouvoir porter un jugement qualitatif sur les valeurs du tableau issues de la FDES, un comparatif avec des impacts environnementaux de nos activités quotidiennes a été effectué.

Le tableau présente une comparaison entre les impacts environnementaux obtenus pour le cycle de vie complet de Knauf XThane 22 nécessaire pour une maison type de 100 m<sup>2</sup> de surface habitable avec ceux obtenus :

- pour un véhicule qui a une consommation moyenne de carburant de 7 l/100 km et qui émet 160 g/km de CO<sub>2</sub>.
- pour la consommation moyenne d'eau d'un bâtiment occupé par 4 personnes.

Ce tableau présente une comparaison significative sur les 10 impacts environnementaux demandés et présents dans les FDES conformes à la norme NF P 01-010.

Impact environnemental* du Knauf Thane 24 pour une maison type de 100 m <sup>2</sup>	Valeur de l'indicateur pour toute la durée de vie**(50 ans)	Kilomètres parcourus / eau consommée pour un impact équivalent
1. Consommation de ressources énergétiques : Énergie primaire totale	25 600 MJ	7 722 km
2. Épuisement de ressources (ADP)	9,6 kg éq. antimoine (Sb)	6 124 km
3. Consommation d'eau totale	164000 litres	27 jours***
4. Déchets solides Somme des déchets totaux	281 kg	1 750 km
5. Changement climatique	1 010 kg éq. CO <sub>2</sub>	3 812 km
6. Acidification atmosphérique	5,36 kg éq. SO <sub>2</sub>	2 485 km
7. Pollution de l'air	67 200 m <sup>3</sup>	2 506 km
8. Pollution de l'eau	371 m <sup>3</sup>	4 713 km
9. Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC éq. R11	-
10. Formation d'ozone photochimique	7,450 kg éq. éthylène	21 797 km

\* extrait de la FDES Knauf XThane 22 - 62 mm.  $R = 2,80 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

\*\* pour 100 m<sup>2</sup> de Knauf XThane 22 sur sa DVT (durée de vie typique)

\*\*\* jours de consommation moyenne d'eau de 4 personnes occupant la maison type

**Conclusion :** dans une maison type de 100 m<sup>2</sup>, l'isolant sous chape Knauf XThane 22 présente un faible impact environnemental, si nous effectuons une comparaison simple par rapport aux impacts environnementaux de nos activités quotidiennes (comme se déplacer en voiture ou utiliser de l'eau). Rappelons également que l'énergie primaire du Knauf XThane 22 sur son cycle de vie représente moins de 2 % de la consommation en énergie de la maison sur 50 ans et permettra d'économiser 12,5 années de chauffage par rapport à un isolant de performance courante.

### Chapitre 4

#### Le produit, les risques sanitaires et la qualité de vie

Des échantillons de Knauf XThane 22 ont fait l'objet d'une caractérisation des émissions de COV. Les résultats montrent que ce produit obtient le meilleur niveau de classification A+ selon le décret de l'étiquetage sanitaire des produits de construction (décret n°2011-32 du 23 mars 2011)

# Le Fibralth et la démarche HQE®

## Des qualités techniques, un aspect naturel : une réponse Knauf

La laine de bois, plus communément appelée Fibralth est utilisée depuis très longtemps dans le bâtiment. Particulièrement reconnu pour ses qualités techniques et son aspect naturel, il s'intègre parfaitement dans une démarche HQE® et répond plus particulièrement aux cibles 2 (Choix intégré des produits de construction), 4 (Gestion de l'énergie), 9 (Confort acoustique) et 13 (Qualité sanitaire de l'air). Sans oublier que sa matière première (le bois), produit naturel par excellence, bénéficie d'une gestion durable, garantie par la majorité des fournisseurs.

## Un produit environnemental... par nature



■ Le terme officiel pour le Fibralth, selon les normes produits européennes, qui permettent le marquage CE de ce type de produits, est : « laine de bois » (NF EN 13168). Le Fibralth est constitué de laine de bois très fine, minéralisée et enrobée de liant, composé de ciment et de chaux blanche. La laine de bois est, elle-même, issue de résineux sélectionnés.

■ La laine de bois permet d'obtenir des parements rigides qui conservent un aspect naturel, esthétique et durable.

■ Les panneaux Fibralth, que ce soit en plafond avec la gamme Organic, ou pour les planchers avec la gamme d'isolants en sous-face de dalle, ont toujours la possibilité d'être mis en œuvre par fixation mécanique, ce qui facilite le démontage en fin de vie, ou la maintenance en ce qui concerne les plafonds.



Si Fibralth dispose de toutes les qualités intrinsèques du bois, il est également issu de forêts certifiées « gestion durable ».

■ Les produits Organic Pure (plafonds) non peints et la gamme Clarté (planchers) disposent naturellement d'un facteur de réflexion lumineuse élevé, ce qui permet de profiter au maximum des apports lumineux naturels et de réduire les apports lumineux artificiels. Ce facteur pourra encore être amélioré avec la finition « peinture blanche acrylique ».

■ Concernant la production des produits à base de Fibralth :

- la majorité des fournisseurs de bois disposent du label PEFC, qui certifie une gestion durable de l'exploitation forestière,
- le processus de fabrication nécessite une opération de séchage qui est réalisée avec une chaudière qui utilise comme principales sources d'énergie des briquettes de bois issue d'une filière de recyclage de bois (comme des chutes de scieries) et les chutes de bois issues du processus de fabrication.



## Les quatre atouts du Fibralth

Leur constitution donne aux produits en Fibralth :



■ Des performances d'absorption acoustique très élevées, ce qui est un de leurs atouts majeurs. À ce titre, tous les produits de la gamme de plafonds Organic disposent de rapports d'essais de laboratoires indépendants, qui confirment ces très bonnes valeurs acoustiques. Le Fibralth est également utilisé en mur « écran anti-bruit », en bordure de route.



■ Des performances thermiques certifiées ACERMI, qui seront améliorées avec l'adjonction de Knauf Therm ou de Knauf XTherm pour les produits de la gamme planchers, afin de réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub>.



■ Un PV de résistance feu (plus particulièrement pour les Fibrastyro et Fibraroc Clarté) qui permet, dans certains cas, de diminuer la quantité de béton de la dalle pour atteindre l'exigence réglementaire.



■ Une durabilité remarquable, un excellent comportement mécanique dans le temps et vis à vis de l'hygrométrie, dû à la chaux.

## Fibralth : halte aux idées reçues !

■ Les produits Fibralth ne contiennent pas d'amiante et n'en n'ont jamais contenu. Ils sont fabriqués conformément à la norme européenne NF EN 13168 qui permet notamment le marquage CE sur ces produits.

■ Fibralth ne constitue pas un élément nutritif aux termites selon les conclusions du rapport CTBA N° PC/066/053/01Z.

## Quelques applications produits



### Plafond Organic

Le plafond Organic est idéal pour tous les locaux où la correction acoustique est nécessaire et où on souhaite conserver une esthétique naturelle liée à une durabilité remarquable.



### Fibra ULTRA FC Clarté

Panneau composite de laine de bois constitué d'une âme en PSE argent Knauf XTherm 32 SE et de deux parements de 5 et 20 mm en Fibralth. Produit idéal pour l'isolation thermique des planchers bas (parking ou haut de sous-sol) des habitations de 1<sup>ère</sup> à 4<sup>ème</sup> famille.

*Pour un impact environnemental maîtrisé et un habitat assurant confort, santé et sécurité. Liste de produits à valeur d'exemple.*

## FDES du plafond Organic Pure Analyse de l'impact environnemental et sanitaire

L'analyse est réalisée à partir des données contenues dans la FDES d'un plafond Organic Pure. Cette FDES a été rédigée conformément à la norme NF P 01-010, c'est-à-dire issue de l'analyse du cycle de vie du produit, et repose sur une méthodologie scientifique.

### Chapitre 1

#### Caractérisation du produit

La FDES de la plaque Organic Pure définit :

- L'unité fonctionnelle (UF) qui caractérise les fonctions pour lesquelles le produit est utilisé. Elle est nécessaire pour réaliser une comparaison produit, qui ne peut se faire qu'à UF équivalente.
- La durée de vie typique pour laquelle ces fonctions seront assurées.

#### La définition de l'Unité Fonctionnelle (UF) du Organic Pure

Assurer une fonction d'1 m<sup>2</sup> de plafond dans des locaux nécessitant une correction acoustique, sous forme d'un panneau rigide de 25 mm d'épaisseur en laine de bois, conservant un aspect naturel et esthétique, pendant une annuité et sur une durée de vie typique de 50 ans.

### Chapitre 2

#### Consommations des ressources et matières

##### Consommations des ressources naturelles

Pour obtenir une unité fonctionnelle d'environ 13,2 kg, il faut 11 kg de calcaire, 7,5 kg de bois et 1,5 kg d'argile. Or, le calcaire n'est pas considéré comme une ressource non renouvelable, du fait des très nombreux gisements existants de par le monde, et 7 % de l'écorce terrestre est constituée de calcaire. Cela vaut également pour l'argile dont les ressources sont encore plus importantes. Quant au bois, la majorité des fournisseurs de notre site de fabrication disposent du label PEFC qui certifie une gestion durable de l'exploitation forestière.

##### Consommation des matières récupérées

Le processus de fabrication nécessite une opération de séchage qui est réalisée avec une chaudière qui utilise comme principale source d'énergie des briquettes de bois issues d'une filière de recyclage de bois (comme des chutes de scieries) et les chutes de bois issues du processus de fabrication. Cette énergie récupérée est évaluée à 59 MJ et permet de diminuer de plus de 1/3 l'énergie primaire totale explicitée au chapitre 2.1.1 de la FDES.

### Chapitre 3

#### Tableau des impacts environnementaux

Ce tableau, obligatoire dans chaque FDES, caractérise 10 impacts environnementaux prédéfinis. Afin de pouvoir porter un jugement qualitatif sur les valeurs du tableau issues de la FDES, un comparatif avec des impacts environnementaux de nos activités quotidiennes a été effectué.

Le tableau ci-contre présente une comparaison entre les impacts environnementaux obtenus pour le cycle de vie complet, de 100 m<sup>2</sup> de dalles Organic Pure 25 mm sur une durée de vie typique (DVT) de 50 ans avec ceux obtenus :

- pour un véhicule qui a une consommation moyenne de carburant de 7 l/100 km et qui émet 160 g/km de CO<sub>2</sub>.
- pour la consommation moyenne d'eau d'un bâtiment occupé par 4 personnes.

Ce tableau présente une comparaison significative sur les 10 impacts environnementaux demandés et présents dans les FDES conformes à la norme NF P 01-010.

Impact environnemental* Organic Pure pour une maison type de 100 m <sup>2</sup>	Valeur de l'indicateur pour toute la durée de vie** (50 ans)	Kilomètres parcourus / eau consommée pour un impact équivalent
1. Consommation de ressources énergétiques : Énergie primaire totale dont Énergie renouvelable	11 600 MJ	3 499 km
2. Épuisement de ressources (ADP)	3,7 kg éq. antimoine (Sb)	2 373 km
3. Consommation d'eau totale	2 620 litres	4,37 jours***
4. Déchets solides : Somme des déchets totaux	1 486 kg	9 266 km
5. Changement climatique	1 220 kg éq. CO <sub>2</sub>	4 605 km
6. Acidification atmosphérique	4,56 kg éq. SO <sub>2</sub>	2 114 km
7. Pollution de l'air	73 700 m <sup>3</sup>	2 748 km
8. Pollution de l'eau	288 m <sup>3</sup>	3 658 km
9. Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC éq. R11	-
10. Formation d'ozone photochimique	0,334 kg éq. éthylène	977 km

\* extrait de la FDES Organic Pure

\*\* pour 100 m<sup>2</sup> de Organic Pure sur sa DVT (durée de vie typique)

\*\*\* jours de consommation moyenne d'eau de 4 personnes occupant le bâtiment type

**Conclusion : dans un bâtiment type, les 100 m<sup>2</sup> de dalles Organic Pure 25 mm présentent un très faible impact environnemental sur tout son cycle de vie, si nous effectuons une comparaison simple par rapport aux impacts environnementaux de nos activités quotidiennes comme utiliser de l'eau ou se déplacer en voiture.**

### Chapitre 4

#### Le produit, les risques sanitaires et la qualité de vie

Des échantillons de Organic Pure ont fait l'objet d'une caractérisation des émissions de COV. Les résultats montrent que ce produit obtient le meilleur niveau de classification A+ selon le décret de l'étiquetage sanitaire des produits de construction (décret n°2011-32 du 23 mars 2011)

© Janvier 2013

Conception et réalisation : Terre de Com

Rédaction : Knauf - Indiana

Photos : Dominique Giannelli - Knauf

KNAUF SAS

Zone d'Activités - Rue Principale  
68600 WOLFGANTZEN

Direction Générale et Services Techniques

Tél. : 03 89 72 11 12

Fax : 03 89 72 11 15

Service Export

Tél. : 03 89 72 11 06

Fax : 03 89 72 11 07

[www.knauf-batiment.fr](http://www.knauf-batiment.fr)

La présente édition (janvier 2013) annule et remplace les précédentes documentations. Toute utilisation ou toute mise en œuvre des produits et accessoires Knauf non conforme aux Règles de l'Art, Avis Techniques et/ou préconisations du fabricant dégage Knauf de toute responsabilité. Les exigences réglementaires évoluant de façon permanente, les renseignements de ce catalogue sont donnés à titre d'information et doivent être vérifiés. Consulter nos services techniques et/ou notre base de données technique disponible sur notre site internet et mise à jour régulièrement. Les photos et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels.



## RT 2012

Tout est **plus simple** avec Knauf !

### Produits plus clairs, outils pour choisir, formations pour comprendre...

Choisir des solutions isolantes devient de plus en plus difficile. Il est donc essentiel pour nous de vous aider à vous retrouver dans cet univers devenu complexe. Des produits plus clairs, un nouveau système de codification, un outil pour bien choisir ou des formations pour bien comprendre : avec Knauf, la RT 2012 devient beaucoup plus simple.

[www.knauf-rt2012simple.fr](http://www.knauf-rt2012simple.fr)

**KNAUF**