

DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

GRAMITHERM® - Groupe Clean Insulating Technologies SA

En conformité avec la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN



GRAMITHERM® est un isolant bisourcé et écologique à base d'herbe des prairies

Epaisseur : **160mm**

R= **4 m²K/W**

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de :

GRAMITHERM Europe SA
87, rue des Glaces Nationales
5060 AUVELAIS/SAMBREVILLE (BELGIQUE)

fournisseur de la DEP, selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la DEP d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.

Les valeurs sont exprimées selon la notation scientifique simplifiée : $0,0163 = 1,63 \cdot 10^{-2} = 1,63E-2$. Une exception peut être réalisée pour le chiffre zéro, indiqué « 0 » et qui signifie exactement zéro, ce pour améliorer la lisibilité du document.

Abréviations utilisées :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- COV : Composés Organiques Volatils
- DEP : Déclaration Environnementale de Produit
- DVR : Durée de Vie de Référence
- MP : Matières Premières
- NC : Non concerné
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
- PEBD : Polyéthylène Basse Densité
- UF : Unité Fonctionnelle

Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1.

La norme NF EN 15804+A1 définie au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

« Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'information). »

Information générale

1. Noms et adresses des fabricants

GRAMITHERM Europe SA
87, rue des Glaces Nationales
5060 AUVELAIS / SAMBREVILLE (BELGIQUE)
filiale du Groupe Clean Insulating Technologies - 6,avenue Mon-Repos - 1005 Lausanne (SUISSE)

2. Représentativité de la DEP

La présente DEP est représentative pour un panneau isolant à base d'herbe des prairies Gramitherm® d'épaisseur 160 mm

Un configurateur est disponible à l'adresse suivante : <https://atara.tech/fdes/gramiterm.html>

3. Type de DEP : « du berceau à la sortie d'usine » ou « du berceau à la tombe »

Du berceau à la tombe

4. Type de DEP : collective (dans ce cas, préciser les règles d'utilisation) ou individuelle

Individuelle

5. Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010 :

Interne

Externe

VERIFICATION EN COURS

en attente de données complémentaires pour version définitive

- 6.1 Programme

Base INIES www.inies.fr



- 6.2 Réalisation

ATARA SAS - 9 sq C. GOUNOD 91450 ETIOLLES



Atara

www.atara.tech

contact@atara.tech

7. Date de publication

en attente de données complémentaires pour version définitive

8. Date de fin de validité

en attente de données complémentaires pour version définitive

9. Référence commerciale/identification du produit par son nom

GRAMITHERM® 160 mm - R=4

Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit

1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée)

L'unité fonctionnelle (UF) retenue est : **assurer la fonction de 1m² d'isolant sur la DVT**

2. Description du produit

Gramitherm® est un panneau isolant à base d'herbe des prairies.

Gramitherm® offre une excellente protection contre le froid et assure tout aussi efficacement le confort d'été grâce à sa grande capacité thermique.

En outre Gramitherm® absorbe une large gamme de fréquences sonores participant ainsi à l'absorption acoustique : à 1000Hz $\alpha_w = 0,99$.

La protection contre le feu, les champignons et les parasites est garantie par l'ajout de minéraux.

Gramitherm® est flexible et compressible, il est donc parfaitement aisé de placer les panneaux entre les chevrons. Il se coupe facilement sur place et est agréable à manipuler (aucune démangeaison !). Le produit standard Gramitherm® est un produit biosourcé contenant 92% de fibres végétales et 8% de fibres de liaison low-melt (base polyester).

Le cycle de production de Gramitherm® comprend l'utilisation des ressources locales de production d'herbe (valorisation herbe naturelle), une unité de production de fibres de cellulose et une unité de production de panneaux d'isolation. Ce cycle fait appel aux ressources régionales pour une production destinée aux marchés locaux (circuits courts).

Gramitherm® est un exemple de bioéconomie qui se travaille en économie circulaire

3. Description de l'usage du produit (domaine d'application)

- Isolation des murs (ITI et ITE)
- Isolation des planchers bas
- Isolations des planchers hauts, combles et rampants

4. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Certification Européenne DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) : Le DIBt octroie l'agrément technique européen et accrédite le marquage CE des produits de construction. Il est également membre de l'EOTA (European Organization for Technical Approvals), de l'UEAtc (Union européenne pour l'agrément) et de la WFTAO (Fédération Mondiale des Organisations d'évaluation technique). Gramitherm a obtenu l'ETA (European Technical Approval) sous la référence : ETA- 06/0274.

Densité : 40 kg/m³

Dimensions panneaux : 0,6m x 1,2 m

Déviations de l'épaisseur nominale (EN 823) : -5% ou -5 mm; +15% ou +15 mm

Tolérance de l'épaisseur (EN 13162): Classe T2

Déviations de la longueur nominale (EN822) : +2% / Déviations de la largeur nominale (EN 822) : +1.5%

Déviations de l'équerrage (EN 824) : 5mm/m

Déviations de la planéité (EN825) : 6mm

Absorption de l'eau (EN 1609) : 7,36 kg/m²

Résistance à la diffusion de vapeur $\mu = 1$

Absorption acoustique : à 1000Hz $\alpha_w = 0,99$

Stabilité dimensionnelle sous conditions spécifiques (EN 1604)

Changement dimensionnel longueur et largeur : +1%

Changement dimensionnel épaisseur : +2%

Résistance à la traction (EN 1608) Gramitherm® supporte 2 fois son propre poids.

Conductivité thermique (EN 12667, EN ISO 10456) : $\lambda = 0.040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Réaction au feu (EN ISO 11925-2, EN 13501-1) : Classifié Euro Classe E

AEAI (Suisse) : 5,3

Résistance aux moisissures (méthodologie de l'EOTA; EN ISO 846) Evaluation de l'intensité de croissance : 0 (pas de croissance fongique)

Rétention des additifs (méthodologie selon l'EOTA) Vérification des additifs : test passé

5. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Composant	proportion	Masse (kg/UF)	Volume (m ³ / UF)
Fibres d'herbe de prairie	72%	4,6080	0,1152
Fibres longues biosourcées issues du recyclage	20%	1,2800	0,0320
Liant (low melt base polyester)	8%	0,5120	0,0128
TOTAL		6,4000	0,1600

6. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH

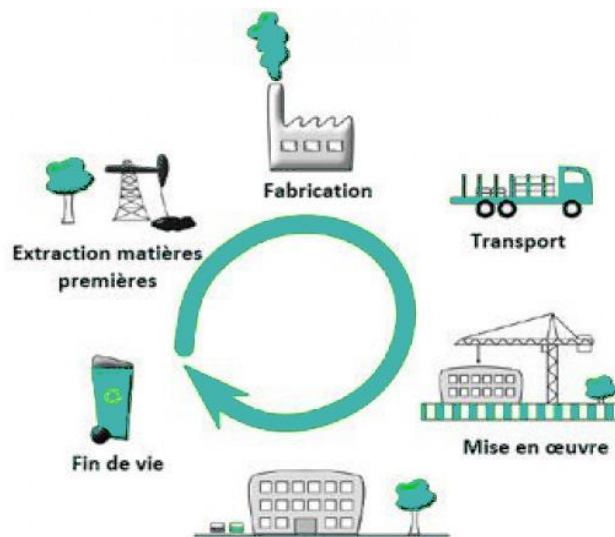
L'isolant GRAMITHERM® ne contient aucune des substances de la liste candidate selon le règlement REACH

7. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.2.2 de la NF EN 15804)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 Années
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.	Panneau GRAMITHERM® d'épaisseur 160mm R=4 sans surfaçage
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Isolation des murs (ITI - ITE), Isolation des planchers bas, isolation des planchers hauts, combles et rampants, Mise en œuvre supposée dans les règles de l'art et conformément à la notice de pose établie par le fabricant et aux DTU applicables
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Les travaux sont censés être réalisés dans les règles de l'art, en conformité avec les normes en vigueur
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Sans objet : l'isolant Gramitherm® n'est pas en contact direct avec l'extérieur.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Sans objet : l'isolant Gramitherm® n'est pas en contact direct avec l'intérieur
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Sans objet
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Aucune maintenance n'est à prévoir pendant la durée de vie

Etapes du cycle de vie

Diagramme du cycle de vie



1 Etape de production, A1-A3

Description de l'étape	Les composants sont réceptionnés et acheminés sur la chaîne de production où ils sont assemblés pour produire les panneaux d'isolant Gramitherm®. L'intégralité des déchets est réinjectée dans la production. Les pertes sont négligeables
Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte	Néant

2 Etape de construction, A4-A5

2.1 Transport jusqu'au chantier (si applicable) :

Description de l'étape	Les panneaux d'isolant Gramitherm® sont livrés par camion depuis l'usine de fabrication située 87, rue des Glaces Nationales à 5060 AUVELAIS/SAMBREVILLE (BELGIQUE) jusqu'au site de construction. La distance de transport est moyennée et pondérée en fonction du volume des ventes. Calcul des consommations suivant modèle TREMOVE (COPERT IV) Les panneaux Gramitherm doivent être stockés à l'abri des intempéries et hors d'eau.
Étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte	Néant

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Les véhicules considérés pour le trajet sont des camions de type Euro 6 et de charge utile 16 - 32 tonnes / 22 tonnes de capacité de chargement - 38L/100km
Distance jusqu'au chantier	200 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	Taux de chargement : 97% Taux de retour à vide : 66%
Masse volumique en vrac des produits transportés	22 palettes par camion soit : 3042,29 kg - palettes comprises 76,03 m ³ de panneaux GRAMITHERM 475,2 m ² de panneaux GRAMITHERM
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient : = < 1

2.2 Installation dans le bâtiment (si applicable) :

Description de l'étape	Les panneaux d'isolant GRAMITHERM® sont posés sur chantiers suivant les prescriptions du fabricant et conformément aux normes et DTU en vigueur. Les pertes à la pose sont estimées à 3%. La production supplémentaire engendrée pour compenser ces pertes et le traitement des déchets sont pris en compte à cette étape.
Étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte	Néant.

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	Néant
Utilisation d'eau	Néant
Utilisation d'autres ressources	Néant
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Néant
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) Unité kg/UF	Pertes - mise en œuvre : 3% 0,192 Déchets d'emballage : Chevrons bois palettes (kg/UF) 0,694 Film PE (kg/UF) 0,044 TOTAL (kg/UF) 0,930
Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	Incinération en UIOM (kg/UF) Stockage en CSDND (kg/UF) 0,192 Recyclage (kg/UF) 0,738 TOTAL (kg/UF) 0,930
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Sans Objet

3 Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

Maintenance (si applicable) :**Aucune opération de maintenance n'est à prévoir sur la DVT**

Paramètre	Valeur/description
Processus de maintenance	Néant
Cycle de maintenance	Néant
Intrants auxiliaires pour la maintenance (par exemple, produit de nettoyage, spécifier les matériaux)	Néant
Déchets produits pendant la maintenance (spécifier les matériaux)	Néant
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	Néant
Intrant énergétique pendant la maintenance (par exemple nettoyage par aspiration), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité, si applicable et pertinent	Néant

Réparation (si applicable):**Aucune réparation n'est à prévoir sur la DVT**

Paramètre	Valeur/description
Processus de réparation	Néant
Processus d'inspection	Néant
Cycle de réparation	Néant
Intrants auxiliaires (par exemple lubrifiant, spécifier les matériaux)	Néant
Déchets produits pendant la réparation (spécifier les matériaux)	Néant
Consommation nette d'eau douce pendant la réparation	Néant
Intrant énergétique pendant la réparation (par exemple activité de grutage), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité	Néant

Remplacement (si applicable) :**Aucun remplacement n'est à prévoir sur la DVT**

Paramètre	Valeur/description
Cycle de remplacement	Néant
Intrant énergétique pendant le remplacement (par exemple activité de grutage), type de vecteur énergétique (par exemple électricité), et quantité, si applicable et pertinent	Néant
Echange de pièces usées pendant le cycle de vie du produit, spécifier les matériaux	Néant

Réhabilitation (si applicable) :

Aucune réhabilitation n'est à prévoir sur la DVT

Paramètre	Valeur/description
Processus de réhabilitation	Néant
Cycle de réhabilitation	Néant
Intrant de matières pour la réhabilitation (par exemple briques), y compris les intrants auxiliaires pour le processus de réhabilitation (par exemple lubrifiant, spécifier les matériaux)	Néant
Déchets produits pendant la réhabilitation (spécifier les matériaux)	Néant
Intrant énergétique pendant la réhabilitation (par exemple activité de grutage), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité, si applicable et pertinent	Néant
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple, fréquence et durée d'utilisation, nombre d'occupants)	Néant

Utilisation de l'énergie et de l'eau (si applicable) :

Aucune énergie / eau n'est requise sur la DVT

Paramètre	Valeur/description
Intrants auxiliaires spécifiés par matière	Néant
Consommation nette d'eau douce	Néant
Type de vecteur énergétique (par exemple, électricité, gaz naturel, chauffage urbain)	Néant
Puissance de sortie de l'équipement	Néant
Performance caractéristique (par exemple efficacité énergétique, émissions, variation de performance en fonction de l'utilisation de la capacité, etc.)	Néant
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple, fréquence et durée d'utilisation, nombre d'occupants)	Néant

4 Etape de fin de vie C1-C4

Paramètre	Valeur/description
Processus de collecte spécifié par type	collecte séparée kg 3,20
	Collecte en mélange avec d'autres déchets kg 3,20
Système de récupération spécifié par type	Réutilisation kg Néant
	Recyclage kg 3,20
	Valorisation énergétique Néant
Elimination spécifiée par type	Incinération en UIOM kg Néant
	Enfouissement kg 3,20
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Recyclage CRADLE to CRADLE (labellisation en cours) : 50% Enfouissement : 50% Camion EURO 6 de charge utile de 22t Consommation de diesel de 38 litres pour 100 km Distance moyenne : 25km

5 Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération

Description de l'étape	L'isolant GRAMITHERM fait l'objet d'une procédure de recyclage CRADLE to CRADLE sans traitement particulier qui permet le recyclage de 100% du produit mis en œuvre.
Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte	Néant.

Résultats de l'analyse de cycle de vie

Impact environnemental	Etape de fabrication	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation énergie	B7 Utilisation d'eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF	-8,99E+00	3,38E+00	-2,64E-01	3,11E+00										4,80E-02		1,46E-01	1,94E-01	-5,69E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	8,83E-08	1,98E-07	4,20E-09	2,03E-07										3,51E-08		1,65E-08	5,16E-08	3,42E-07
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF	9,54E-03	3,50E-02	3,61E-04	3,54E-02										2,19E-04		2,29E-03	2,50E-03	4,74E-02
Eutrophisation kg (PO4)3- eq/UF	4,83E-03	1,95E-03	2,37E-04	2,19E-03										5,17E-05		3,02E-03	3,07E-03	1,01E-02
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	8,70E-03	7,52E-04	2,89E-04	1,04E-03										3,41E-05		9,05E-04	9,39E-04	1,07E-02
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	1,34E-04	2,82E-06	4,03E-06	6,85E-06										9,07E-12		1,65E-08	1,65E-08	1,41E-04
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	1,03E+02	5,07E+01	3,16E+00	5,39E+01										5,87E-01		1,76E+00	2,35E+00	1,59E+02
Pollution de l'air m3/UF	1,30E+03	3,35E+02	3,92E+01	3,74E+02										1,55E+00			1,55E+00	1,68E+03
Pollution de l'eau m3/UF	2,99E+00	3,24E+00	7,76E-01	4,02E+00										1,39E-02		2,29E+01	2,29E+01	2,99E+01

Utilisation des ressources	Etape de fabrication	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation énergie	B7 Utilisation d'eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire ... (MJ)	1,04E+02	7,57E-01	3,13E+00	3,89E+00										2,99E-04		3,29E-02	3,32E-02	1,08E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en tant que matières premières (MJ)	3,60E+02		1,08E+01	1,08E+01														3,60E+02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables ... (MJ)	4,65E+02	7,57E-01	1,39E+01	1,47E+01										2,99E-04		3,29E-02	3,32E-02	4,80E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion ... (MJ)	1,18E+02	3,74E+01	3,63E+00	4,10E+01										6,40E-01		1,92E+00	2,56E+00	1,62E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières (MJ)	8,64E+00		2,59E-01	2,59E-01												-5,21E-04	-5,21E-04	8,64E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables ... (MJ)	1,27E+02	3,74E+01	3,89E+00	4,13E+01										6,40E-01		1,92E+00	2,56E+00	1,71E+02
Utilisation de matière secondaire (kg)																		0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ)	5,56E+01		1,67E+00	1,67E+00														5,56E+01
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ)																		-
Utilisation nette d'eau douce (m³)	8,32E+00	2,36E-02	2,50E-01	2,74E-01										5,87E-05		1,10E-02	1,10E-02	8,60E+00

Déchets	Etape de fabrication	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisat. énergie	B7 Utilisation eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Déchets dangereux éliminés	4,06E-02	2,32E-01	4,51E-03	2,37E-01												1,10E-01	1,10E-01	3,87E-01
Déchets non dangereux éliminés	1,76E+00	9,01E-01	3,55E-01	1,26E+00												1,01E+01	1,01E+01	1,31E+01
Déchets radioactifs éliminés	6,87E-04	2,05E-05	2,07E-05	4,12E-05												1,92E-06	1,92E-06	7,30E-04

Flux Sortants	Etape de fabrication	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisat. énergie	B7 Utilisation eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Composants destinés à la réutilisation kg/UF																		-
Matériaux destinés au recyclage kg/UF													3,39E+00				3,39E+00	3,39E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF																		-
Energie fournie à l'extérieur (vecteur électrique)																		-

Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

PCR utilisé	EN 15804
Frontières du système	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national XP P01 -064/CN. Conformément à ces normes, les flux suivants ont été omis du système : l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des sites de production - le département administratif - le transport des employés - la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (lorsque ceux-ci n'étaient pas directement intégrés dans les inventaires de cycle de vie utilisés) - les émissions à long terme.
Allocations	Sans Objet
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Données génériques issues de la base de données ELCD Données génériques issues de la base de données ecoinvent 3.1 Sequestration CO2 par l'herbe de prairie : Source HEIG-VD : Haute Ecole d'Ingénierie et de gestion du Canton de Vaud, A. Kleijer and S. Citherlé, 2010
	Logiciel utilisé : Open LCA
Variabilité des résultats	Sans Objet

Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau

Air intérieur	Néant
Sol et eau	Néant

Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

L'isolant GRAMITHERM® a une résistance à la diffusion de vapeur $\mu = 1$

Comportement à l'humidité : absorbe et résorbe l'humidité (effet régulateur sur l'ambiance intérieure).

L'isolation des parois contribue par ailleurs à une ambiance saine et confortable, à l'augmentation de confort thermique en réduisant les effets de parois froides.

En isolant, à confort égal, on diminue la température intérieure ce qui est source de réduction de consommation d'énergie.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Absorption acoustique : l'isolant GRAMITHERM® permet une haute absorption du son sur une vaste gamme de fréquences : à 1000Hz $\alpha_w=0,99$

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment

Non concerné : L'isolant Gramitherm® n'est pas visible

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le

L'isolant GRAMITHERM® diffuse à la pose l'odeur naturelle de l'herbe sèche qui s'atténue progressivement pour devenir parfaitement neutre à l'issue d'une période de 3 mois.

Contribution environnementale positive

GRAMITHERM® est un isolant. Un calcul des évitements sera intégré à une version ultérieure de FDES