

Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

GRAMITHERM[®] 100

Solution biosourcée pour l'isolation thermo-
acoustique de vos bâtiments

A base d'herbe de prairie - R=2.5 m².K/W



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



Table des matières

1	Avertissement	4
2	Guide de lecture	4
3	Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits.....	4
4	Informations générales.....	5
4.1	Noms et adresses des fabricants.....	5
4.2	Représentativité de la DEP.....	5
4.3	Type de DEP : « du berceau à la sortie d'usine » ou « du berceau à la tombe »	5
4.4	Type de DEP : collective (dans ce cas, préciser les règles d'utilisation) ou individuelle	5
4.5	Vérification indépendante de la déclaration et des données EN ISO 14025:2010	5
4.6	Programme.....	5
4.7	Réalisation.....	5
4.8	Date de publication	5
4.9	Date de fin de validité	6
4.10	Référence commerciale/identification du produit par son nom	6
5	Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit.....	6
5.1	Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée).....	6
5.2	Description du produit.....	6
5.3	Description de l'usage du produit (domaine d'application)	6
5.4	Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :	7
5.4.1	Principales caractéristiques.....	7
5.4.2	Conditionnement	7
5.5	Description des principaux composants et/ou matériaux du produit.....	7
5.6	Carbone Biogénique.....	8
5.7	Substances de la liste candidate selon le règlement REACH.....	8
5.8	Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.2.2 de la NF EN 15804)	8
6	Etapas du cycle de vie.....	9
6.1	Diagramme du cycle de vie.....	9
6.2	Etape de production, A1-A3	11
6.2.1	Description de l'étape	11
6.2.2	Taux de pertes à la production	11
6.2.3	Etapas et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte.....	11
6.3	Etape de construction, A4-A5	11
6.3.1	Transport jusqu'au chantier (si applicable) :.....	11
6.3.2	Installation dans le bâtiment (si applicable) :	12
6.4	Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	13
6.4.1	Maintenance (si applicable) :.....	13
6.4.2	Réparations (si applicable) :.....	13
6.4.3	Remplacement (si applicable) :	13
6.4.4	Réhabilitation (si applicable) :.....	14
6.4.5	Utilisation de l'énergie et de l'eau (si applicable) :.....	14
6.5	Etape de fin de vie C1-C4.....	14
6.5.1	Description	14
6.5.2	Etapas et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte.....	14
6.5.3	Paramètres.....	14
6.6	Module D - Optionnel	14

7	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	15
7.1	PCR Utilisé.....	15
7.2	Frontières du système.....	15
7.3	Allocations.....	15
7.4	Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	15
7.4.1	Représentativité	15
7.4.2	Logiciel ACV.....	15
7.5	Variabilité des résultats	16
8	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	16
8.1	Dans l'air intérieur	16
8.2	Dans le Sol et dans l'Eau.....	16
9	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	16
9.1	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	16
9.2	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort acoustique dans le bâtiment	16
9.3	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort visuel dans le bâtiment	16
9.4	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort olfactif dans le bâtiment.....	16
10	Contribution environnementale positive	17
11	Références.....	17
12	RESULTATS DE L'ACV – TABLEAU RECAPITULATIF	18

1 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.

2 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
UF : Unité Fonctionnelle"

3 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 définit 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). »

4 Informations générales

4.1 Noms et adresses des fabricants

GRAMITHERM Europe SA
87, rue des Glaces Nationales

5060 AUVELAIS / SAMBREVILLE
Belgique

4.2 Représentativité de la DEP

La présente DEP est représentative pour le produit : **GRAMITHERM® 100**

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

Du berceau à la tombe

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

Individuelle

4.5 Vérification indépendante de la déclaration et des données EN ISO 14025:2010

The CEN EN 15804 standard uses PCR ^a	
External independent review of the declaration and data, in compliance with EN ISO 14025:2010.	
Third party review ^b :	
Dr. Naeem Adibi	T : +33 6 45403877
WeLOOP	Email: n.adibi@weloop.org
Base 11/19, pépinière d'éco-entreprises, rue Léon Blum	Website : www.weloop.org
62750 Loos-en-Gohelle, France	
^a Product category rules.	
^b Optional for business-to-business communication, mandatory for business-to-consumer communication (see EN ISO 14025:2010, 9.4).	

4.6 Programme

Base INIES www.inies.fr



4.7 Réalisation

Carl-Eric MARIE - ATARA – 9 ,sq. C. GOUNOD 91450 ETIOLLES

contact@atara.tech – <https://atara.tech>

4.8 Date de publication

02.03.2021

4.9 Date de fin de validité

01.03.2026

4.10 Référence commerciale/identification du produit par son nom

GRAMITHERM® 100

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

5.1 Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée)

L'unité fonctionnelle (UF) retenue est :

Isoler thermiquement et participer à l'isolation acoustique d'une surface de paroi plane ou inclinée de 1m² sur la DVR.

Résistance Thermique : $R = 2.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

L'Unité Fonctionnelle comprend :

- Le flux de référence du produit étudié,
- Les emballages du produit et des matières premières nécessaires à la fabrication du produit,
- Les taux de perte lors de la fabrication et lors de la mise en œuvre,
- Les matériaux, l'énergie et l'eau nécessaire à la mise en œuvre et l'entretien.

5.2 Description du produit

Gramitherm® est un panneau isolant à base d'herbe de prairie.

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.

5.3 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

5.4 Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

5.4.1 Principales caractéristiques

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 1,2m x 0,1m

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) : 4,6 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) : $\lambda = 0.040$ W/(m*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

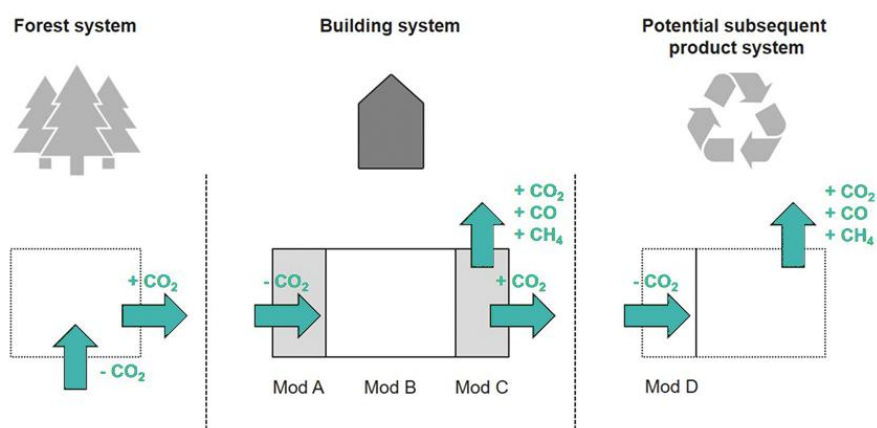
5.4.2 Conditionnement

Film plastique pour emballage des panneaux sous forme de paquets (le film utilisé est composé de 50% de matière plastique recyclée). Les palettes sont housées sous film polyéthylène thermo-rétracté.

5.5 Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Composants	Proportion	Masse (kg/UF)
Digestat de fermentation anaérobie d'herbe naturelle de récupération	7.2E-1	2.88E0
Fibres de jute recyclée	2E-1	8E-1
PET (liant structurel)	8E-2	3.2E-1
TOTAL	1E0	4E0

5.6 Carbone Biogénique



Le carbone biogénique a été calculé suivant la méthode statique (-1/+1) en fonction de la masse des intrants biosourcés.

Digestat de fermentation anaérobie d'herbe naturelle de récupération : 2.046kg Co2eq./kg

Fibres de jute recyclées : 1.5kg Co2eq./kg

5.7 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.

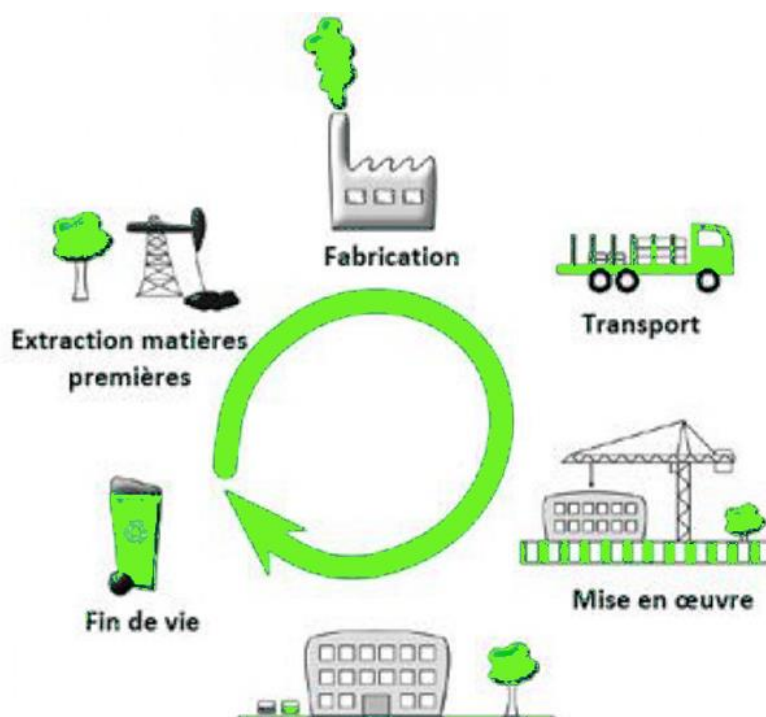
5.8 Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.2.2 de la NF EN 15804)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans. Cette DVR correspond à la durée de vie d'un bâtiment avant réhabilitation et à la durée de vie des matériaux qui, associés, composent le GRAMITHERM® 100.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.	Panneau GRAMITHERM® 100 d'épaisseur 100 mm - R=2.5 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® 100 n'est pas en contact direct avec l'extérieur.

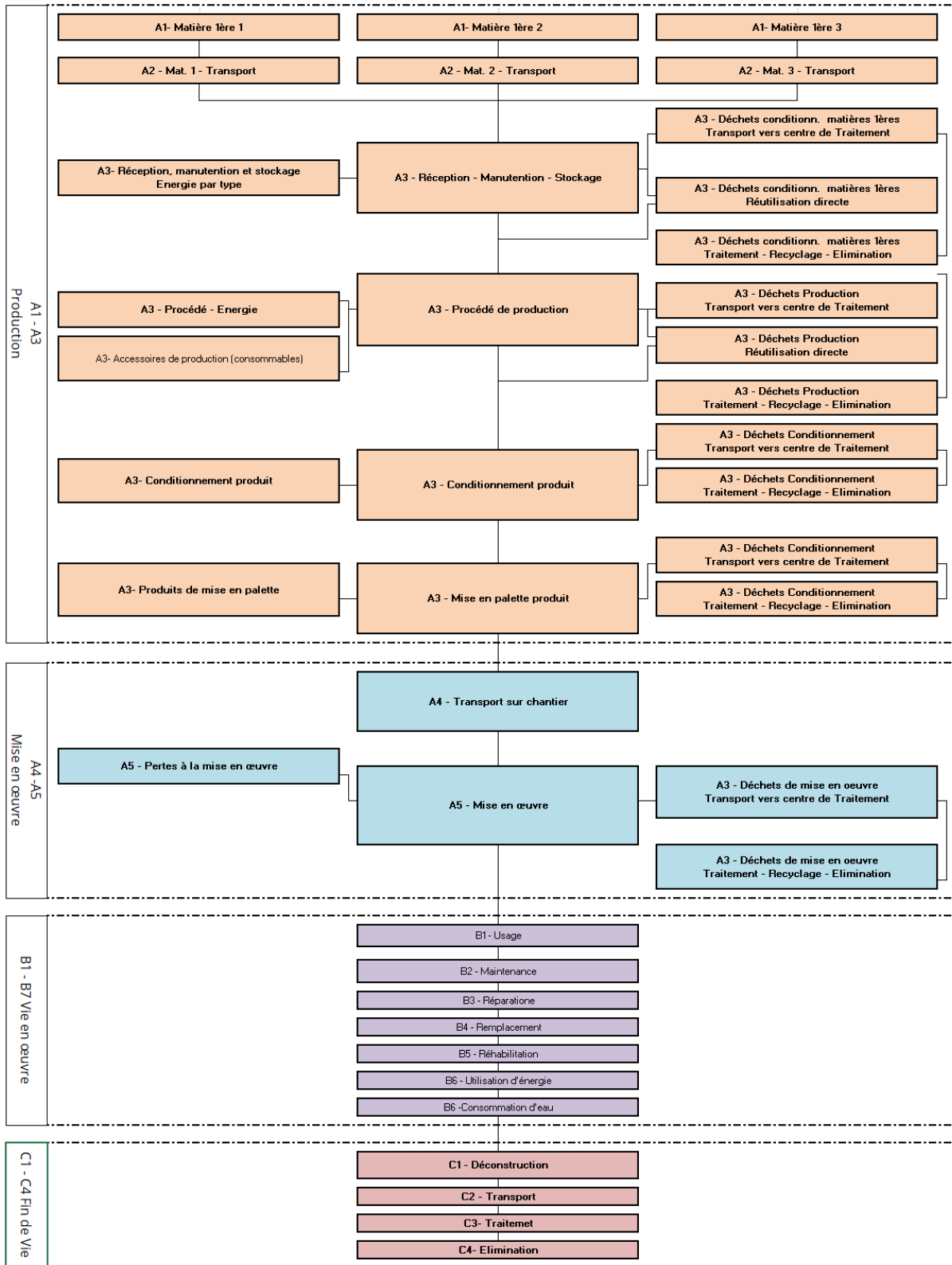
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Sans objet : l'isolant GRAMITHERM® 100 n'est pas en contact direct avec l'intérieur.
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Sans Objet - Non Concerné.
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Aucune maintenance n'est à prévoir sur la DVR.

6 Etapes du cycle de vie

6.1 Diagramme du cycle de vie



GRAMITHERM® 100 – Résultats de L'Analyse du Cycle de Vie (ACV)



6.2 Etape de production, A1-A3

6.2.1 Description de l'étape

Le module Production (A1-A2-A3) comprend :

A1- L'approvisionnement, le traitement et le façonnage de toutes les matières premières ainsi que les énergies employées en amont du procédé de fabrication.

A2- Le transport de ces matières premières jusqu'au site de fabrication. La modélisation comprend, pour chacune des matières premières, des transports routiers (valeurs réelles).

A3- La réception des matières premières, leur assemblage, l'ensemble des opérations de manutention, le conditionnement et la mise en palette du produit fini. L'élimination des chutes de fabrication et des emballages issus des fournisseurs du produit de référence et des accessoires.

Les composants sont réceptionnés et acheminés sur la chaîne de production où ils sont assemblés pour produire les panneaux d'isolant GRAMITHERM® 100.

L'intégralité des déchets de production est réinjectée dans le cycle de production. Les pertes sont négligeables.

6.2.2 Taux de pertes à la production

Le taux de pertes à la production est de : 0%

6.2.3 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

NEANT

6.3 Etape de construction, A4-A5

6.3.1 Transport jusqu'au chantier (si applicable) :

6.3.1.1 Description de l'étape

A4: Transport sur chantier

Les panneaux d'isolant GRAMITHERM® 100 sont livrés par camion EURO6 16-32T 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.

6.3.1.2 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

NEANT

6.3.1.3 Paramètres

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	- Camion de type EURO 6 - 16-32T - valeurs par défaut ECOINVENT 3.7 - t/km

Distance jusqu'au chantier (km)	La distance moyenne au chantier calculée sur une période d'une année est de 347.222222222222 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	Taux de remplissage valeur par défaut Ecoinvent 3.7
	Taux de Retour à Vide : valeur par défaut Ecoinvent 3.7
Masse volumique en vrac des produits transportés	Masse (kg) : valeur par défaut Ecoinvent 3.7
	Volume (l) : valeur par défaut Ecoinvent 3.7
	Surface (m ²) : valeur par défaut Ecoinvent 3.7
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient : = < 1

6.3.2 Installation dans le bâtiment (si applicable) :

6.3.2.1 Description de l'étape

A5 : Mise en oeuvre des panneaux GRAMITHERM® 100 et élimination des déchets de chantier.

Organisation de la mise en oeuvre :

Les panneaux d'isolant GRAMITHERM® 100 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 2%. Elles sont pour 70% valorisées énergétiquement par incinération (efficacité sup 60%), et pour 30% renfouies.

La production supplémentaire engendrée pour compenser ces pertes et le traitement des déchets sont pris en compte à cette étape.

Les déchets d'emballage sont valorisés énergétiquement par incinération (efficacité sup 60%). Les palettes sont réutilisées à 95% (1/20) et pour 5% incinérées (efficacité sup 60%).

6.3.2.2 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

NEANT

6.3.2.3 Paramètres

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	NEANT
Utilisation d'eau	NEANT
Utilisation d'autres ressources	NEANT
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et	NEANT

consommation durant le processus d'installation		
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) Unité kg/UF	Taux de Pertes à la mise en oeuvre:	2E0 %
	Pertes à la mise en oeuvre (kg/UF)	1.6E-1
	<u>Déchets d'emballage :</u>	
	Palette (7/8) (kg/UF)	1.01E0
	Housse (kg/UF)	1.84E-1
	Film (kg/UF)	1.39E-2
	TOTAL (kg/UF)	1.21E0
Dont Matières destinées à la réutilisation	Réutilisation :	1.01E0
	TOTAL (kg/UF)	1.01E0
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)	4.52E-2
	Stockage en CSDND (kg/UF)	2.04E-1
	Recyclage (kg/UF)	0E0
	TOTAL (kg/UF)	2.49E-1
Emissions directes dans l'air, le sol et l'eau	Emissions dans l'air (kg/UF)	<i>Non concerné - Sans Objet</i>
	Emissions dans l'eau (kg/UF)	<i>Non concerné - Sans Objet</i>
	Emissions dans le sol (kg/UF)	<i>Non concerné - Sans Objet</i>

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

6.4.1 Maintenance (si applicable) :

Aucune opération de maintenance n'est à prévoir sur la DVR

6.4.2 Réparations (si applicable) :

Aucune opération de réparation n'est à prévoir sur la DVR

6.4.3 Remplacement (si applicable) :

Aucune opération de remplacement n'est à prévoir sur la DVR

6.4.4 Réhabilitation (si applicable) :

Aucune opération de réhabilitation n'est à prévoir sur la DVR

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

Aucune utilisation d'eau ni d'énergie n'est à prévoir sur la DVR

6.5 Etape de fin de vie C1-C4**6.5.1 Description**

Module C3 - Incinération (efficacité supérieure à 60%) : 70%

Module C4 - Enfouissement : 30%

6.5.2 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

NEANT

6.5.3 Paramètres

Paramètre	Valeur	
Processus de collecte spécifié par type	collecte séparée kg/UF	0E0
	Collecte en mélange avec d'autres déchets (kg/UF)	4E0
Système de récupération spécifié par type	Réutilisation (kg/UF)	
	Recyclage (kg/UF)	
	Valorisation Energétique (kg/UF)	2.8E0
Elimination spécifiée par type	Incinération en UIOM kg (kg/UF)	2.8E0
	Enfouissement (kg/UF)	1.2E0
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Camion de type EURO 6 Valeurs par défaut Ecoinvent 3.6 - Distance centre de traitement : 50 km - Distance décharge : 50 km - Distance recyclage : 150 km - Distance réutilisation : 150 km	

6.6 Module D - Optionnel

Cette FDES intègre la recyclabilité du produit au cours de la production (zéro déchet) et intégrera prochainement la recyclabilité en fin de vie (Module D en cours de développement).

Module Non Déclaré (MND)

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

7.1 PCR Utilisé

La norme EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

7.2 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.

Pour les flux inventoriés, l'application des règles de coupure porte sur les flux d'entrants nécessaires au fonctionnement du processus à l'exclusion des flux liés aux infrastructures qui pourraient lui être alloués.

Les consommables des produits et équipements nécessaires au fonctionnement du processus sont couverts par les règles de coupure si leur fréquence de renouvellement total ou partiel est inférieure à un an.

7.3 Allocations

Les principes d'allocation prévus à l'EN NF 15804:A1 ont été appliquées.

7.4 Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires

7.4.1 Représentativité

Représentativité temporelle :

Données spécifiques fournies par GRAMITHERM Europe SA et ses fournisseurs sur la base de la production de l'années 2020.

Données génériques issues des bases de données :

- Ecoinvent 2.2 & 3.6
- EuGeos' 15804-IA
- Environmental Footprint 09.2019
- Agribalyse v3.0.1

Représentativité Géographique :

Production en BELGIQUE (BE)

Mise en oeuvre en BELGIQUE (BE) - en FRANCE (FR) - au Luxembourg (LX) - aux Pays-BAS (NL) - en Allemagne (D)

7.4.2 Logiciel ACV

OpenLCA

7.5 Variabilité des résultats

Sans Objet - Non Concerné

8 Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

8.1 Dans l'air intérieur

Le panneau GRAMITHERM® 100 n'est en contact ni avec l'air intérieur, ni avec l'air extérieur.

Des tests d'émission de COV dans l'air sont actuellement en cours selon les critères du label français ayant pour référence : : NBN EN ISO 16000-9.

8.2 Dans le Sol et dans l'Eau

Contact avec l'eau :

Le GRAMITHERM® 100 n'est pas en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine.

Le GRAMITHERM® 100 est à usage d'isolant et n'est en contact avec les eaux de ruissellement.

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

9.1 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

L'isolant GRAMITHERM® 100 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.

9.2 Caractéristiques du produit participant aux 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 $\alpha_w=0,99$.

9.3 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort visuel dans le bâtiment

Non concerné : L'isolant GRAMITHERM® 100 n'est pas visible.

9.4 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort olfactif dans le bâtiment

L'isolant GRAMITHERM® 100 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.

10 Contribution environnementale positive

Le panneau GRAMITHERM® 100 s'inscrit dans le concept de bioéconomie, de valorisation de déchets locaux et de circuits courts (tant en amont pour les matières qu'en aval pour la distribution en clientèle). Ainsi on note :

- *Recours pour 92% de sa masse à des matériaux secondaires (issus du recyclage) et 8% à du PET recyclé.*
- *Les pertes de production sont nulles car intégralement rebroyées et réutilisées en début de ligne (broyage des lisières et autres pertes par Edge TRIM en sortie de bloc de découpe).*
- *Une filière en cours de mise en place est dédiée à la réutilisation des pertes de mise en œuvre réinjectées dans le cycle de production (récup des déchets de chantiers en big bags navettes).*
- *Etude en cours pour optimisation des approches matières par transport fluvial afin de réduire davantage l'empreinte carbone du modèle de business - projet à horizon 2021.*

11 Références

- EN 15804: EN 15804:2012+A2:2019, Sustainability of construction works - Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products
 - ISO 14025: EN ISO 14025:2006-11: Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations — Principles and procedures
 - ISO 14040: EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework ISO 14044: EN ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines
 - ADEME/ITCF, 1998. Etude Agrice, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, Institut Technique des Céréales et des Fourrages – Séquestration carbone
 - ADEME - Transport et Logistique des déchets, ADEME 2014.
 - ADEME - Etude des techniques d'optimisation des unités d'incinération des déchets ménagers et assimilés, ADEME 2016
 - Ecoinvent: Ecoinvent Centre, www.Eco-invent.org
 - Environmental Footprint : openLca.nexus, <https://nexus.openlca.org/database/Environmental%20Footprints>
- OpenLCA, www.openlca.org

12 RESULTATS DE L'ACV – TABLEAU RECAPITULATIF

Résultats de l'analyse de cycle de vie

Impact environnemental	Production	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Module D Module Non Déclaré (MND)		
	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	C4 Décharge		Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF Fossile	8,75E-01	1,20E-01	4,62E-02	1,67E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,26E-05	-4,56E-02	4,18E-02	-3,78E-03	1,04E+00	MND
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF Biogénique	-8,61E+00	0,00E+00	1,52E+00	1,52E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,96E+00	2,13E+00	7,09E+00	0,00E+00	MND
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF Total	-7,74E+00	1,20E-01	1,57E+00	1,69E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,26E-05	4,92E+00	2,17E+00	7,09E+00	1,04E+00	MND
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	5,28E-08	2,37E-08	4,50E-09	2,82E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,93E-12	8,24E-09	8,47E-09	1,67E-08	9,77E-08	MND
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF	3,62E-03	2,50E-04	1,58E-04	4,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,40E-08	-7,93E-04	1,03E-04	-6,90E-04	3,34E-03	MND
Eutrophisation kg (PO4)3- eq/UF	8,41E-04	5,35E-05	4,12E-05	9,47E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,41E-08	4,75E-05	3,03E-05	7,79E-05	1,01E-03	MND
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	4,32E-03	1,48E-05	1,35E-04	1,50E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,95E-09	-2,46E-03	6,80E-06	-2,45E-03	2,02E-03	MND
Epaissement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	7,86E-08	2,94E-10	2,31E-09	2,61E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,03E-13	-5,34E-08	1,37E-10	-5,32E-08	2,79E-08	MND
Epaissement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	4,14E+01	1,86E+00	1,67E+00	3,54E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,67E-04	-1,01E+01	7,00E-01	-9,45E+00	3,54E+01	MND
Pollution de l'air m3/UF	5,79E+01	1,37E+01	3,48E+00	1,72E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-03	3,66E+00	3,66E+00	7,32E+00	8,32E+01	MND
Pollution de l'eau m3/UF	2,76E+01	1,32E+01	3,23E+00	1,64E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,56E-03	9,36E+00	9,41E+00	1,88E+01	6,28E+01	MND

Utilisation des ressources	Production	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Module D Module Non Déclaré (MND)		
	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	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)	6,23E+01	2,48E-02	4,57E+00	4,59E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,11E-06	-8,77E-01	1,13E-02	-8,66E-01	6,61E+01	MND
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en tant que matières premières (MJ)	5,22E+01	0,00E+00	-6,64E-01	-6,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,61E+01	0,00E+00	-3,61E+01	1,54E+01	MND
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables ... (MJ)	1,14E+02	2,48E-02	3,90E+00	3,93E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,11E-06	-3,69E+01	1,13E-02	-3,69E+01	8,15E+01	MND
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion ... (MJ)	4,81E+01	1,98E+00	-9,93E-02	1,88E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,98E-04	-1,28E+01	7,54E-01	-1,20E+01	3,80E+01	MND
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières (MJ)	1,40E+01	0,00E+00	-4,04E-01	-4,04E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-9,41E+00	0,00E+00	-9,41E+00	4,18E+00	MND
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables ... (MJ)	6,20E+01	1,98E+00	-5,04E-01	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,98E-04	-2,22E+01	7,54E-01	-2,15E+01	4,20E+01	MND
Utilisation de matière secondaire (kg)	2,48E+00	6,81E-04	9,97E-02	1,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-07	3,03E-02	3,02E-04	3,06E-02	2,61E+00	MND
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ)	9,72E-02	8,61E-04	4,47E-03	5,33E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-07	3,03E-02	3,47E-04	3,07E-02	1,33E-01	MND
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ)	1,65E-01	2,90E-03	6,93E-03	9,83E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,04E-07	2,25E-03	1,27E-03	3,52E-03	1,78E-01	MND
Utilisation nette d'eau douce (m³)	2,21E+00	1,07E-01	1,03E-01	2,10E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,81E-05	1,88E-01	4,91E-02	2,37E-01	2,66E+00	MND

Déchets	Production	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Module D Module Non Déclaré (MND)		
	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	C4 Décharge		Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Déchets dangereux éliminés	1,46E-02	1,13E-03	1,28E-02	1,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,00E-07	7,47E-01	5,94E-04	7,48E-01	7,76E-01	MND
Déchets non dangereux éliminés	2,62E-01	1,77E-01	2,27E-01	4,03E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E-05	3,36E-02	1,23E+00	1,26E+00	1,93E+00	MND
Déchets radioactifs éliminés	5,46E-05	1,34E-05	3,59E-06	1,70E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,36E-09	3,23E-06	4,81E-06	8,04E-06	7,97E-05	MND

Flux Sortants	Production	Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Module D Module Non Déclaré (MND)		
	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	C4 Décharge		Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	9,62E-01	9,62E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,62E-01	MND
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	4,52E-02	4,52E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,80E+00	0,00E+00	2,80E+00	2,85E+00	MND
Energie fournie à l'extérieur (vecteur électricité)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND