

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN

Panneau isolant rigide en fibre de bois Thermowall-L®

GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG



2022-12-23



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG 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 FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Il est rappelé que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

Guide de lecture

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

Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : $2,53 \times 10^{-6}$ (écriture scientifique).

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux, elles sont :

- le kilogramme « kg »,
- le gramme « g »,
- le litre « l »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

Précaution d'utilisation de la FDES 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 FDES 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 FDES 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'informations). "

SOMMAIRE

1. Introduction.....	4
2. Informations Générales	5
3. Description de l'unité fonctionnelle et du produit	5
4. Etapes du cycle de vie.....	9
4.1. Etape de production, A1-A3.....	10
4.2. Etape de construction, A4-A5	10
4.3. Etape de vie en œuvre B1-B7.....	11
4.4. Etape de fin de vie C1-C4 :	12
4.5. Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D.....	12
5. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	12
6. Résultat de l'analyse du cycle de vie.....	14
7. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation	19
Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	19
BIBLIOGRAPHIE.....	19



1. INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804/CN.

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A1, son complément national NF EN 15804/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG.

La présente déclaration a été réalisée par  : contact : Marion Chirat , m.chirat@karibati.fr
l'expertise du bâtiment biosourcé

La déclaration a été réalisée à l'aide de  ,
le configurateur des produits biosourcés

Contact :
Belaid Akrim

Coordonnées du contact :
akrim@gutex.fr

Coordonnées de l'entreprise :
GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG
Gutenberg 5 D-79761 Waldshut-Tiengen, Allemagne / Deutschland
<https://gutex.fr/home/>

2. INFORMATIONS GENERALES

1. Représentativité de la FDES

GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG possède un unique site de fabrication pour ses produits, situé à Waldshut-Tiengen (Allemagne).

2. Référence(s) commerciale(s) du produit

La FDES est valable pour les références commerciales suivantes : Panneau isolant rigide en fibre de bois Thermowall-L®.

3. Type de FDES

Cette FDES individuelle couvre les étapes "du berceau à la tombe". Le module D n'est pas inclus.

4. Circuit de distribution

Cette FDES est destinée à une communication B2B et/ou B2C.

5. Date de fin de validité :

Cette FDES a été publiée le 2022-12-23 et est valable 5 ans.

6. Vérification :

Opérateur du programme : FDES INIES



La norme NF EN15804 du CEN et la norme NF EN 16783 servent de Règles de définition des catégories de produits	
Vérification indépendante externe de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010.	
Vérification par tierce partie ^b :	
Dr. Naeem ADIBI WeLOOP 254 rue du bourg 59130 Lambersart , France	Tél : +33 6 45403877 Email: n.adibi@weloop.org Site web : www.weloop.org
^a Règles de définition des catégories de produits.	
^b Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4).	
Numéro d'inscription au programme INIES : 20221132548	

3. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

1. Description de l'unité fonctionnelle :

Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m² de paroi pour une épaisseur de 1.45E+2 mm (soit un poids de 1.59E+1 kg) soit une résistance thermique de 3.82E+0 m².K/W avec une conductivité thermique $\lambda = 3.80E-2$ W/m.K tout en assurant les performances prescrites du produit. La durée de vie de référence est de 5.00E+1 ans.

2. Description du produit :

Le produit étudié est un panneau rigide en fibres de bois fabriqués par GUTEX sur le site de Waldshut-Tiengen (Allemagne). On s'intéresse ici par la suite à un scénario où le produit est destiné au marché français.

La présente étude porte sur 1 m² de Panneau isolant rigide en fibre de bois Thermowall-L[®] d'épaisseur 1.45E+2 mm et de masse volumique 1.10E+2 kg/m³. Sa résistance thermique est de 3.82E+0 K.m².W⁻¹.

Les fibres de bois – matériau principal du produit – sont issues de forêts durablement, certifiées PEFC. Le produit est également constitué d'un liant polyuréthane et de paraffine.

Composition du produit, en moyenne pondérée :

Paramètre	Unité	Valeur
Proportion de fibres biosourcées dans le produit	%m	9.45E+1
Proportion de liant dans le produit	%m	4.00E+0
Proportion de paraffine	%m	1.50E+0

3. Description de l'usage du produit :

Référence commerciale	Domaine d'application	Aptitudes à l'usage
Panneau isolant rigide en fibre de bois Thermowall-L [®]	1 /Panneau supportant le crépi pour les systèmes d'isolation thermique extérieure de façade 2/ aménagement intérieur des combles	DIN 4108-10: DI-zg, DEO-ds, WAP-zh, WAB-ds

Les consignes de pose pour les produits de la gamme Thermowall[®] de GUTEX, qui comprend le produit Thermowall-L[®], sont détaillées dans le guide de pose « Thermowall[®] WDVS – Le système d'isolation thermique extérieure » que vous pouvez retrouver au lien suivant :

https://gutex.fr/fileadmin/uploads/Downloads/Broschueren/GUTEX_FR_BR_Verarbeitungshinweise_Thermowall_WDVS_2018_08.pdf

Vous y trouverez toutes les informations nécessaires sur les domaines d'application et structures régulières, ainsi que les consignes de mise en œuvre générales (socle, ouvertures, raccords & étanchéité, joints des panneaux, joints de dilatation, coyau, fixation de charges sur façade, exposition aux intempéries), de montage, d'aptitude à l'enduisage, etc.

4. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Le produit visé est un isolant. Sa performance principale est sa conductivité thermique λ égale à 3.80E-2 W/mK pour une masse volumique de 1.10E+2 kg/m³.

5. Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Pour plus d'informations techniques sur les produits inclus dans la FDES, y compris les consignes de pose : https://gutex.fr/fileadmin/uploads/Downloads/Technische_Merkblaetter/GUTEX_FR_TM_Thermowall-NF-gf-L_2020-01.pdf

6. Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle

Paramètre	Unités	Valeur
-----------	--------	--------

Quantité de produit	kg/m ²	1.59E+1
Quantité de produits complémentaires (lors de la mise en œuvre)		Pas de produits complémentaires nécessaires à la mise en œuvre.
Emballage de distribution		Les isolants sont emballés par paquets dans des housses plastiques, et placés sur des palettes.
Emballage du panneau – Film PE	kg/t isolant	1.47E+0
Emballage du panneau – Palette	u/kg isolant	3.70E-2
Taux de chute lors de la fabrication	%	7.5E-2
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	5.00E+0
Justification des informations fournies		Les informations sont fournies par le fabricant GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG.

7. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse)

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH.

8. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux §7.2.2 de la NF EN 15804+A1)

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	5.00E+1 ans
Propriétés déclarées du produit et finitions, etc.	Le panneau isolant rigide GUTEX est un isolant thermique. Sa conductivité thermique est déterminée selon la norme EN 12667, rapport d'essai du KTU, organisme européen accrédité EA.
Paramètres théoriques d'application y compris références aux pratiques appropriées	Le panneau isolant rigide GUTEX doit être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant.
Qualité présumée des travaux lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites dans les ATEX et règles de l'art reconnues.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur)	Sans objet.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)	Le produit est soumis à l'étiquetage sanitaire sur les polluants volatils.
Conditions d'utilisation	Le produit doit être mis en œuvre dans des conditions conformes aux prescriptions du fabricant et aux référentiels cités ci-dessus.
Maintenance	Aucune maintenance ou entretien n'est nécessaire pendant la durée de vie du produit

9. Stockage et déstockage du carbone biogénique contenu dans le bois

La fibre de bois étant une matière biosourcée, elle est composée de carbone biogénique. Tout au long de son cycle de vie elle va garder en son sein et séquestrer ce carbone biogénique.

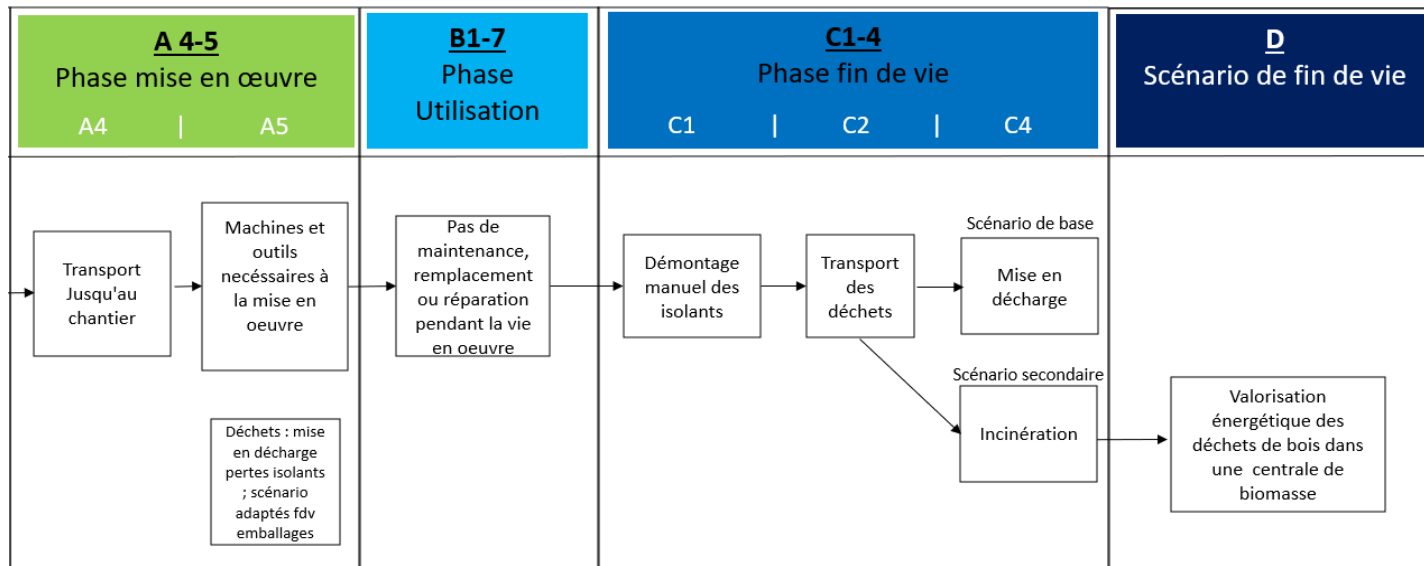
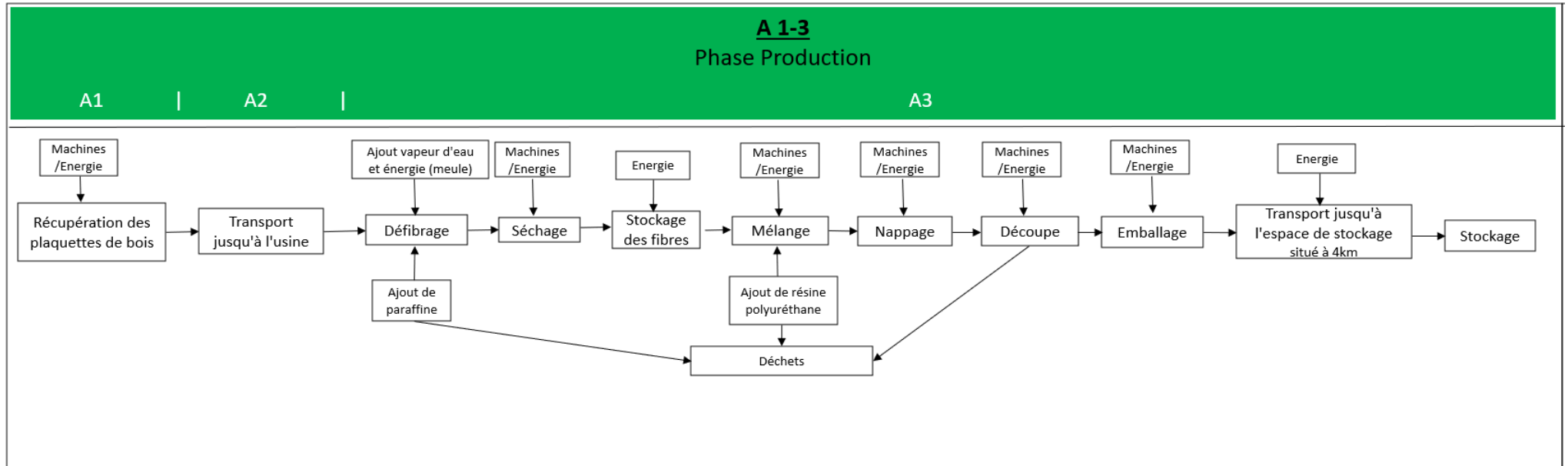
La fibre de bois est composée de 52,5% de carbone. Pour un taux d'humidité de 10%, 1 kg de fibres de bois va donc stocker ~1,72 kg de CO₂ et ~0,48 kg de carbone C.

Thermowall-L :

Epaisseur [mm]	Stockage CO ₂ [kg eq CO ₂]	Stockage C [kg eq C]
120	21,455	5,954
140	25,031	6,946
145	25,925	7,194
160	28,607	7,938
180	32,183	8,930
200	35,759	9,923

4. ETAPES DU CYCLE DE VIE

Le cycle de vie du produit est présenté ci-dessous :



4.1. ETAPE DE PRODUCTION, A1-A3

MODULE A1 : Matières premières

L'ensemble des matières premières est pris en compte à cette étape :

- Approvisionnement en plaquettes de bois ;
- Approvisionnement en liant ;
- Approvisionnement en paraffine.

MODULE A2 : Transports des matières premières

Les transports des matières premières pris en compte à cette étape sont :

- Les transports des plaquettes de bois depuis diverses scieries allemandes jusqu'au site de fabrication ;
- Les transports du liant et de la paraffine jusqu'au site de fabrication.

Les transports des matières d'emballages et consommables (Film PE, palette, etc...) jusqu'au site de fabrication sont, quant à eux, pris en compte à l'étape A3.

MODULE A3 : Fabrication

Lorsque les plaquettes de bois arrivent au site de fabrication, situé à Waldshut-Tiengen (Allemagne) en Allemagne, elles sont d'abord défibrées puis la paraffine leur est ajoutée. Les fibres sont ensuite séchées avant d'être mélangées au liant polyuréthane.

Les étapes de nappage, découpe et conditionnement terminent la ligne de production du produit.

La modélisation de la fabrication de l'isolant Thermowall-L® contient l'ensemble des données sources réelles, telles que : les consommations énergétiques, les consommables, les produits de conditionnement et de maintenance, ainsi que la production de déchets destinés à une élimination ou une valorisation. Tous les transports associés ont été comptabilisés.

Les déchets d'emballage de l'approvisionnement des matières premières (big bags) sont mis en décharge à cette étape.

4.2. ETAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5

Module A4 : Transport jusqu'au chantier :

Pour l'acheminement des produits sur chantier le fabricant livre via un réseau de négoce (8.00E+1 %) de la production) et parfois directement sur chantier (2.00E+1 %).

Paramètre	Unités	Valeur
Type de véhicule pour livraison dans les réseaux de négoce et sur chantier		Camion 16-32 T EURO 5 (donnée Ecoinvent)
Distance de livraison usine - chantier	km	5.00E+2
Distance de livraison usine - négoce	km	5.00E+2
Type de véhicule pour livraison sur chantier depuis le négoce		Camion 3,5-7,5 T EURO 6 (donnée Ecoinvent)
Distance de livraison	km	2.50E+1
Masse volumique de l'isolant transporté	kg/m3	1.10E+2

Module A5 Mise en Œuvre :

La mise en œuvre est réalisée manuellement.

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario		<p>Le panneau n'est mis en œuvre manuellement mais est fixé à l'aide de matériel portatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avec agrafeuse sur ossature bois (0.00E+0 %) ; - Avec visseuse sur ossature bois (2.00E+1 %) ; - Avec visseuse + perforateur béton sur maçonnerie (8.00E+1 %). <p>Pour la fixation, les éléments utilisés peuvent être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des vis ainsi que des chevilles ou rosaces, dont les impacts ont été pris en compte dans la modélisation. En moyenne, on considère que 8.00E+0 kits de fixation (vis + cheville/rosace) sont utilisés par m2 de panneau. - Des agrafes, qui ont également été modélisées. Pour ce panneau, on considère un minimum de 0.00E+0 agrafes par m2 de panneau.
Intrants auxiliaires pour l'installation	Unités/m2	<p><u>Kits de fixation (vis + cheville/rosace), si utilisés : 8.00E+0 unités/m2</u> <u>Agrafes, si utilisées : 0.00E+0 unités/m2</u></p>
Utilisation d'eau	m3/m2	Sans objet
Utilisation d'autres ressources	Kg/m2	Sans objet
Type d'énergie utilisée et consommation durant le processus d'installation	-	<p><u>Electricité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Visseuse : 2.16E-2 kWh/fixation. - Perforateur (si maçonnerie) : 1.00E-1 kWh/fixation. - Agrafeuse : 3.00E-3 kWh/fixation.
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)		<p>Taux de chutes : 5.00E+0 %. La découpe peut être manuelle ou à la scie circulaire. Les déchets d'emballages sont pris en compte à cette étape : Déchets d'emballage PE : 1.47E+0 kg/t isolant Palettes: 3.70E-2 u/kg isolant</p>
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	Kg/m2	Sans objet
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Kg/m2	Aucune

Les déchets d'emballage PE suivent un scénario avec 20% de recyclage. Dans les 80% restants, 53% partent vers l'incinération et 47% sont enfouis.

Pour les palettes, c'est le scénario bois du CODIFAB (2022) qui a été retenu, à savoir : 48% de valorisation énergétique, 42% de recyclage, 7.5% de mise en décharge et 2.5% de réemploi.

4.3. ETAPE DE VIE EN ŒUVRE B1-B7

Aucune étape de maintenance, réparation ou remplacement n'est nécessaire durant la phase de vie en œuvre dans des conditions normales d'utilisation du produit.

Si les produits isolants sont installés correctement et conformément aux directives du fabricant, le panneau rigide Thermowall-L® ne nécessite aucun entretien, réparation, remplacement ou remise à neuf pendant toute la durée de vie du produit. Si le produit est appliqué et entretenu conformément aux instructions d'installation et de maintenance, la durée de vie de 5.00E+1 ans est applicable en fonction des exigences du CEN-TC88.

4.4. ETAPE DE FIN DE VIE C1-C4 :

Avant de procéder au traitement de l'isolant en fin de vie, il faut au préalable la récupérer au sein du bâtiment. Cette opération est réalisée manuellement.

L'isolant GUTEX Thermowall-L® peut ensuite être mis en décharge ou bien incinéré. Dans le cadre de cette étude, la répartition est la suivante :


- 0.00E+0 % part en incinération ;
- 1.00E+2 % est mis en décharge.

Paramètre	Unités	Valeur/description
Quantité collectée séparément	kg	0
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	1.59E+1
Quantité destinée à la réutilisation	%	0
Quantité destinée au recyclage	%	0
Quantité destinée à la récupération d'énergie	%	0.00E+0
Quantité de produit mise en décharge	%	1.00E+2
Distance de transport jusqu'au site d'incinération	km	5.00E+1
Distance de transport jusqu'à la décharge	km	3.00E+1

4.5. POTENTIEL DE RECYCLAGE/REUTILISATION/RECUPERATION, D

Le module D est considéré comme égal à 0 dans cette étude.

5. INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

PCR utilisé	NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN. PCR : NF EN 16783
Frontières du système	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.
Règle de coupure	La règle de coupure utilisée dans cette FDES est celle définie dans la norme NF EN 15804+A1
Allocations	Les allocations issues de la base de données restent intactes et aucune autre allocation n'a été rajoutée. Les allocations pour la fin de vie sont 100% mise en décharge, 0% incinération et 0% recyclage. Les allocations de fin de vie des emballages suivent les scénarios français proposés par Ecoinvent (plastiques) et par le CODIFAB (palettes bois, 2022).
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Les données génériques sont issues de la base de données Ecoinvent v3.6 (2019). Ces données n'ont pas été modifiées. Logiciels utilisés :  SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V9) Les données primaires et secondaires ont été collectées pour l'année 2021.

Stockage du carbone biogénique	Pour le calcul du stockage du carbone biogénique la formule appliquée est la suivante : Quantité stockée = [Quantité de CO2 stockée dans 1 kg de fibres de bois * Quantité de fibres de bois pour l'UF]
Variabilité des résultats	Sans objet

6.RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Impacts environnementaux	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Extraction des matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	4,64E+00	1,51E-01	5,41E+00	1,22E+00	7,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,04E-02	6,72E-02	0,00E+00	1,80E-01	0,00E+00
Stockage carbone kg CO ₂ eq/UF	-2,72E+01	0,00E+00	1,24E-02	0,00E+00	8,26E-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	1,65E+01	0,00E+00
Réchauffement climatique (y compris stockage carbone) kg CO ₂ eq/UF	-2,26E+01	1,51E-01	5,43E+00	1,22E+00	1,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,04E-02	6,72E-02	0,00E+00	1,67E+01	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	7,15E-07	2,74E-08	5,13E-07	2,26E-07	1,08E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,46E-08	1,24E-08	0,00E+00	4,03E-08	0,00E+00
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	2,34E-02	3,94E-04	1,18E-02	3,13E-03	2,24E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,20E-04	1,78E-04	0,00E+00	8,91E-04	0,00E+00
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	5,58E-03	6,71E-05	2,88E-03	5,27E-04	7,16E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,98E-05	3,05E-05	0,00E+00	4,31E-04	0,00E+00
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	8,72E-03	3,28E-05	2,20E-03	2,66E-04	7,34E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E-05	1,47E-05	0,00E+00	1,21E-04	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	8,00E-05	1,82E-08	2,35E-05	8,92E-08	4,80E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-07	4,91E-09	0,00E+00	1,20E-06	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	9,88E+01	2,09E+00	9,37E+01	1,70E+01	1,54E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E+00	9,34E-01	0,00E+00	3,51E+00	0,00E+00
Pollution de l'eau m ³ /UF	2,81E+00	4,38E-02	1,38E+00	3,52E-01	1,55E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-02	1,94E-02	0,00E+00	1,34E-01	0,00E+00
Pollution de l'air m ³ /UF	9,27E+02	1,23E+01	3,80E+02	8,08E+01	1,49E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,73E+00	4,59E+00	0,00E+00	1,77E+01	0,00E+00

Utilisation des ressources	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Extraction des matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	4,65E+00	3,50E-03	9,85E+00	2,44E-02	5,22E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,16E-01	1,34E-03	0,00E+00	1,43E-01	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	3,23E+02	0,00E+00	5,36E+01	0,00E+00	-5,11E+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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	3,28E+02	3,50E-03	6,35E+01	2,44E-02	1,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,16E-01	1,34E-03	0,00E+00	1,43E-01	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	7,24E+01	2,10E+00	1,04E+02	1,70E+01	2,62E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,01E+01	9,36E-01	0,00E+00	3,68E+00	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	3,67E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,75E+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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	1,09E+02	2,10E+00	1,04E+02	1,70E+01	2,45E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,01E+01	9,36E-01	0,00E+00	3,68E+00	0,00E+00
Utilisation de matière secondaire 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
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/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
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/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
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	9,18E-02	1,08E-05	3,26E-02	2,43E-05	7,85E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-03	1,34E-06	0,00E+00	4,47E-03	0,00E+00

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Extraction des matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	1,41E-01	7,93E-05	6,11E-02	5,49E-04	3,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E-03	3,02E-05	0,00E+00	3,59E-03	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	1,57E+00	8,11E-04	1,23E+00	6,06E-03	1,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E-01	3,33E-04	0,00E+00	1,63E+01	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	2,23E-04	1,54E-05	2,05E-04	1,26E-04	1,58E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-04	6,94E-06	0,00E+00	2,38E-05	0,00E+00

Flux sortants		Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A1 Extraction des matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 traitement des déchets	C4 Elimination	
Composants destinés à la réutilisation kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,28E-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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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
Matériaux destinés à la récupération d'énergie 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
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	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
	Vapeur	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
	Gaz de process	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

Catégorie d'impact / flux	Unité	Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de vie
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq/UF	1,02E+01	1,92E+00	0,00E+00	3,18E-01	12,4E+00
Stockage carbone	kg CO ₂ eq/UF	-2,72E+01	8,26E-01	0,00E+00	1,65E+01	-9,88E+00
Réchauffement climatique (y compris stockage carbone)	kg CO ₂ eq/UF	-1,70E+01	2,75E+00	0,00E+00	1,68E+01	2,57E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	1,26E-06	3,34E-07	0,00E+00	1,27E-07	1,72E-06
Acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ eq/UF	3,56E-02	5,38E-03	0,00E+00	1,29E-03	4,22E-02
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	8,53E-03	1,24E-03	0,00E+00	4,92E-04	1,03E-02
Formation d'ozone photochimique	Ethene eq/UF	1,10E-02	1,00E-03	0,00E+00	1,52E-04	1,21E-02
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	1,03E-04	4,89E-06	0,00E+00	1,33E-06	1,10E-04
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	1,95E+02	3,24E+01	0,00E+00	5,48E+00	2,32E+02
Pollution de l'eau	m ³ /UF	4,24E+00	5,07E-01	0,00E+00	1,64E-01	4,91E+00
Pollution de l'air	m ³ /UF	1,32E+03	2,30E+02	0,00E+00	2,60E+01	1,58E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,45E+01	5,22E+01	0,00E+00	8,60E-01	6,76E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	3,77E+02	-5,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,26E+02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	3,92E+02	1,11E+00	0,00E+00	8,60E-01	3,94E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,79E+02	4,32E+01	0,00E+00	1,47E+01	2,37E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	3,67E+01	-1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,50E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	2,16E+02	4,15E+01	0,00E+00	1,47E+01	2,72E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	1,24E-01	7,88E-03	0,00E+00	7,22E-03	1,40E-01
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	2,03E-01	3,90E-02	0,00E+00	5,84E-03	2,48E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	2,80E+00	1,12E+00	0,00E+00	1,66E+01	2,05E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	4,43E-04	2,84E-04	0,00E+00	1,61E-04	8,88E-04
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0,00E+00	2,28E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,28E-03
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (gaz)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

7. INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

Air intérieur :

Le produit étant en contact avec l'ambiance intérieure du bâtiment, il est soumis à la réglementation sur l'étiquetage des émissions en polluants volatils des produits de construction. Le produit Panneau isolant rigide en fibre de bois Thermowall-L® est classé classé A, c'est-à-dire qu'il dégage peu de COV dans l'air intérieur.

Un rapport certifié par Bremer Umweltinstitut, délivré en octobre 2022, permet de l'attester (AZ : 3761 erg).

Sol et eau :

Sans objet car ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique, ni encore avec les eaux de surface.

Autre information concernant la santé :

Sans objet.

CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

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

Le confort hygrothermique au sein du bâtiment est notamment dépendant de la performance thermique du produit utilisé en tant qu'isolant.

Le panneau GUTEX Thermowall-L® possède une conductivité thermique λ de $3.80E-2$ W/m.K soit une résistance thermique équivalent de $3.82E+0$ m².K/W pour une épaisseur de $1.45E+2$ mm.

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

Pas d'essais réalisés sur la partie acoustique.

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

Le produit n'est pas visible dans le bâtiment.

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

Le produit est inodore.

BIBLIOGRAPHIE

Cette FDES a notamment été réalisée à partir des documents normatifs suivants :

- AFNOR, Norme NF EN ISO 14040, Analyse du cycle de vie / Principes et cadre, Octobre 2006 ;
- AFNOR, Norme NF EN ISO 14044, Analyse du cycle de vie / Exigences et lignes directrices, Octobre 2006 ;
- AFNOR, Norme NF EN 15804 +A1, Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction, Avril 2014 ;

- AFNOR, Norme NF EN 15804/CN, Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction - Complément national à la NF EN 15804+A1, Juin 2016 ;
- AFNOR, Norme NF EN 16783 Produits isolants thermiques - Règles régissant les catégories de produits (RCP) pour les produits manufacturés et formés en place, destinées à la préparation des déclarations environnementales des produits

Un rapport d'accompagnement décrivant la modélisation et ses principales hypothèses a été présenté avec la FDES pour la vérification.