



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 Lignoroc



Septembre 2020



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS 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 individuellement.

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 définit 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	Information générale.....	5
3	Description de l'unité fonctionnelle et du produit	5
4	Etapes du cycle de vie	8
4.1	Etape de construction, A4-A5.....	9
4.2	Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7	10
4.3	Etape de fin de vie C1-C4 :.....	10
4.4	Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D	11
5	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	12
6	Résultat de l'analyse du cycle de vie	13
7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	18
8	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	18

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 de CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS.

La déclaration a été réalisée à l'aide de  akacia
le configureur des produits biosourcés.

Contact :
Laurent NOCA

Coordonnées du contact :
Laurent.noca@lignoroc.com

Coordonnées de l'entreprise :
C.C.B. (CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS)
84 avenue de Savoie
38 570 Le Cheylas

2 INFORMATION GENERALE

1. Représentativité de la FDES

LA FDES est valide pour le panneau Lignoroc produit par l'entreprise CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS.

2. Type de FDES

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

3. Circuit de distribution

Cette FDES est destinée à une communication BtoB et/ou BtoC.

4. Date de fin de validité :

Cette FDES a été publiée en septembre 2020 et est valable 5 ans.

5. 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 Base 11/19, pépinière d'éco-entreprises, rue Léon Blum 62750 Loos-en-Gohelle, 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 : 9-527 : 2020	

3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

1. Description de l'unité fonctionnelle :

Assurer la fonction de 1 m² de mur porteur, avec chaînage structurel antisismique, en panneau préfabriqué de béton de bois d'épaisseur 30 cm et avec une résistance thermique équivalente R de 1,90 m².K/W.
La durée de vie de référence du matériau est de 100 ans.

2. Description du produit :

Le produit étudié est un panneau porteur préfabriqué en béton de bois, de dimensions L= 4m, h =3m, e= 30 cm, qui assure aussi une fonction d'isolation thermique par l'extérieur ($\lambda= 0,16$ W/m.K).

Le béton de bois est obtenu à partir du mélange d'un liant spécifique (constitué de ciment et d'adjuvant), de plaquettes de bois et d'eau.

Le mélange est réalisé en usine dans un malaxeur puis mis en forme sur un banc de préfabrication. Une ossature en bois assurant le rôle structurel est intégrée au sein du béton de bois.

Une fois le panneau préfabriqué fini, il est transporté sur le chantier et mis en œuvre par camion grue.

3. Description de l'usage du produit :

Les panneaux en béton de bois Lignoroc sont utilisés pour la réalisation de voiles porteurs. Ils sont assemblés directement sur chantier, avec une mise en œuvre simple et rapide.

Composés pour l'essentiel de bois, ils offrent l'avantage d'une isolation intégrée, répartie dans l'épaisseur des murs, supprimant ainsi les ponts thermiques et les éventuels problèmes de condensation. Un complément d'isolation peut être rapporté selon la performance thermique souhaitée pour le projet.

4. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Les panneaux préfabriqués en béton de bois ont une masse volumique sèche d'environ 790 kg/m³ et assurent un rôle d'isolant thermique avec une conductivité thermique $\lambda = 0,16$ W/m.K.

Ces panneaux sont également porteurs avec une résistance à la compression moyenne de l'ordre de 4 Mpa.

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

Inertie Thermique : Déphasage	21h
Affaiblissement	95%
Résistance au feu :	
o Murs	>180 mins
o Dalles	> 240 mins
Réaction au feu :	B-S1 d0

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

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité de produit	kg/UF	Béton de bois : 237 kg/m ² Ossature bois : 6,11 kg/m ²
Quantité de produits complémentaires (lors de la mise en œuvre)	kg/UF unité/UF	Mortier colle : 1,32 kg/m ² Eau : 0,37 kg/m ² Tirefonds acier : 1 unité/m ² Chevilles à expansion : 0,17 unité/m ²
Emballage de distribution	kg/UF	0
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	0%
Justification des informations fournies		Les informations sont fournies par CC Bois.

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

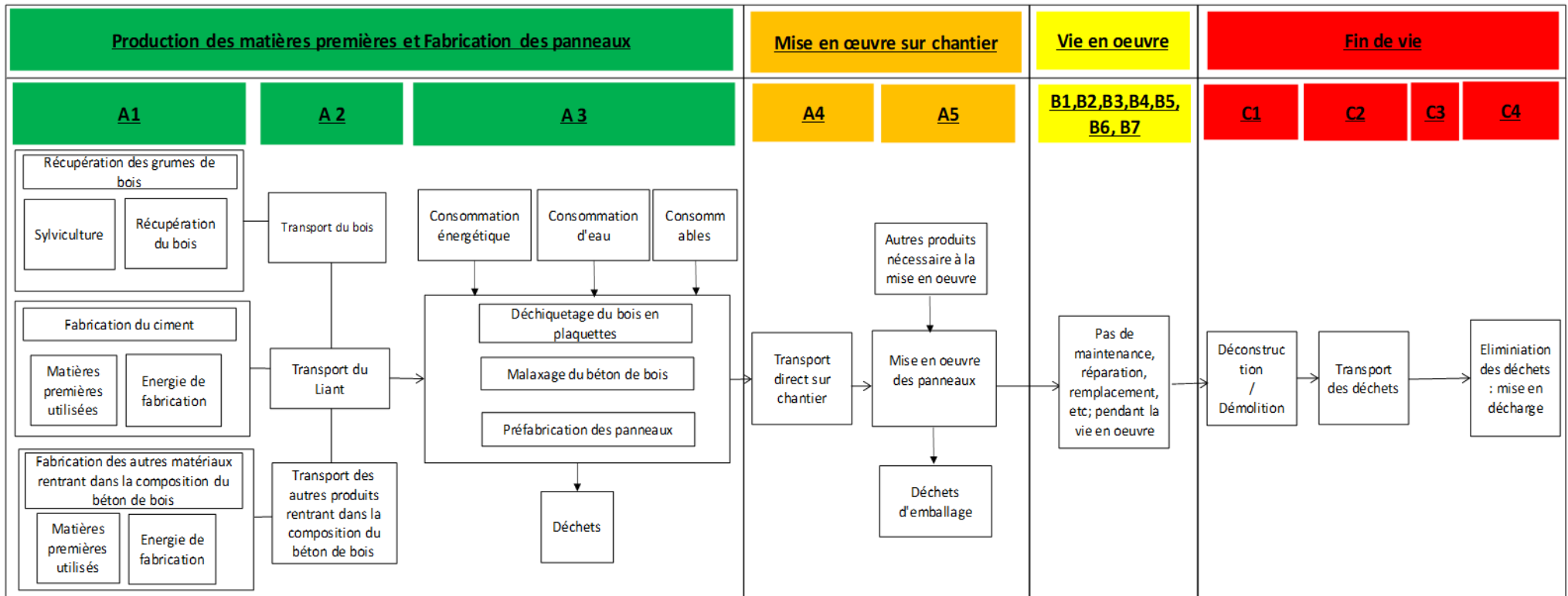
Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH.

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	100 ans
Propriétés déclarées du produit et finitions, etc.	Le panneau Lignoroc est structurant pour le bâtiment jusqu'à R+1 avec intégration de chaînages en bois de classe mécanique C24. Le panneau Lignoroc apporte également une isolation thermique répartie dans l'épaisseur du mur et des propriétés de régulation de l'hygrothermie. Sa conductivité thermique a été déterminée selon l'essai n°CSTB ENV 07/07
Paramètres théoriques d'application y compris références aux pratiques appropriées	Le panneau Lignoroc doit être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'agrément technique en cours.
Qualité présumée des travaux lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations du fabricants.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur)	Le produit peut être mis en œuvre partout en France métropolitaines en tenant compte des dispositions de l'agrément technique ETN en cours. Les finitions extérieures applicables sont bardage ou crépi.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)	
Conditions d'utilisation	Le produit doit être mis en œuvre dans des conditions conformes aux prescriptions du fabricant.
Maintenance	Aucune maintenance ou entretien n'est nécessaire pendant la durée de vie du produit.

4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

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



Etape de production, A1-A3

MODULE A1 : Matières premières

L'ensemble des matières premières constituant le panneau Lignoroc est pris en compte à cette étape :

- Approvisionnement en bois pour l'obtention des plaquettes bois et de l'ossature bois ;
- Autres constituants rentrant dans la composition du béton de bois : ciment et adjuvant spécifique.

MODULE A2 : Transports des matières premières

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

- distances moyennes d'approvisionnement depuis les sites forestiers de récupération du bois jusqu'au site de transformation de CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS ;
- distances exactes d'approvisionnement pour les autres produits et matières premières rentrant dans la composition du béton de bois.

MODULE A3 : Fabrication

Les 4 phases de fabrication des principaux constituants du panneau Lignoroc sont :

- la transformation primaire du bois : processus de broyage du bois pour l'obtention des plaquettes de bois ;
- le malaxage des différents produits et matière premières rentrant dans la composition du béton de bois ;
- la mise en forme du panneau préfabriqué : au sein d'un moule, remplissage de l'ossature en bois avec le béton de bois ;
- le stockage des panneaux : stockage sur site à l'aide d'un pont roulant avant mise en place sur le camion.

Ces quatre étapes intègrent 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 un traitement ou une valorisation. Tous les transports associés ont été comptabilisés.

4.1 Etape de construction, A4-A5

Module A4 : Transport jusqu'au chantier

Les panneaux Lignoroc sont transportés directement depuis le site de fabrication jusqu'au chantier. Ils sont chargés sur des camions semi-remorques de type-plateau. Environ 80 m² de panneaux sont chargés par camion soit environ 7 panneaux.

Paramètre	Valeur
Type de véhicule 1	Camion 32 T EURO 5
Distance de livraison	100 km
Utilisation de la capacité	21,5 T transportées
Masse volumique en vrac des produits transportés	790 kg/m ³

Module A5 Mise en Œuvre :

La manutention des panneaux sur chantier se fait à l'aide d'un camion-grue.

La fixation des panneaux entre eux requiert des produits complémentaires lors de la mise en œuvre

- tirefonds de 12x300 ;
- tirefonds de 12x160 ;
- chevilles à expansion M12x160 ;
- mortier colle ;

Des outils complémentaires sont utilisés pour la mise en œuvre : élingues, rouleau. Ces outils ne sont pas considérés dans la modélisation car on prend l'hypothèse qu'ils sont amortis sur plusieurs chantiers.

Les seuls déchets à cette étape sont les sacs d'emballage du mortier colle et les pertes de colle.

Paramètre	Valeur
Matériels auxiliaires pour l'installation	Mortier colle : 1,32 kg/m ² Tirefonds acier : 1 unité/m ² Chevilles à expansion : 0,17 unité/m ²
Consommation d'eau	Eau : 0,37 L/m ²
Consommation et type d'énergie	0,167 kwh/m ² (gazoil pour le camion grue)
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Sac de colle : 0,088 kg/m ² de papier kraft ; 0,0065 kg/m ² de polyéthylène Colle : 0,0625 kg/m ² Mise en décharge
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Aucune

4.2 Etape de vie en œuvre B1-B7

B1 –Usage :

Le produit n'a pas d'impact sur cette étape car durant la vie en œuvre, aucun entretien n'est nécessaire.

En revanche on compte que pendant sa vie en œuvre, le béton de bois va se carbonater en partie. Le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère pénètre dans le béton à partir de la surface du matériau. Il s'agit d'un processus chimique par lequel le dioxyde de carbone de l'air ambiant réagit avec le ciment contenu dans le béton de bois

La quantité absorbée est liée à la quantité de CaO réactif présent dans le béton. Elle est calculée conformément aux recommandations de la norme NF EN 16757 (Juin 2017) « Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant la catégorie de produits pour le béton et les éléments en béton ».

Côté extérieur : Le béton de bois sera carbonaté sur une épaisseur de 110 mm au bout de 100 ans.

L'absorption de CO₂ atteindra 10,3 kgCO₂/m² pendant la vie en œuvre (degré de carbonatation à 75%) et sera à son maximum à 13,733 kgCO₂/m² en fin de vie (si mis en décharge).

Côté intérieur : Le béton de bois sera carbonaté sur une épaisseur de 116 mm au bout de 100 ans.

L'absorption de CO₂ atteindra 10,862 kgCO₂/m² pendant la vie en œuvre (degré de carbonatation à 75%) et sera à son maximum à 14,482 kgCO₂/m² en fin de vie (si mis en décharge).

Le béton de bois est destiné à être recouvert par un parement extérieur à forte perméabilité à la vapeur ($\mu=12$) de type crépi ou bardage extérieur ventilé. Ainsi, du fait de sa forte perméabilité vapeur, la présence du parement extérieur ne freine pas ce phénomène. (idem en intérieur).

B2,3,4,5,6,7 - Maintenance / réparation/ remplacement / réhabilitation / utilisation de l'énergie / utilisation de l'eau :

Dans les conditions normales d'utilisation, le panneau Lignoroc ne nécessite pas d'opération de réparation, de maintenance, ni d'utilisation d'eau ou d'énergie au cours de son cycle de vie.

4.3 Etape de fin de vie C1-C4 :

Avant de procéder au traitement du panneau Lignoroc en fin de vie, il faut au préalable le récupérer au sein du bâtiment. Cette opération peut être soit réalisée à l'aide d'outils de type « burineur » en cas de démolition, soit, en cas de déconstruction, à l'aide d'un camion grue qui va venir récupérer le panneau entier.

Les quantités d'énergie électrique associées à ces deux méthodes ont été intégrées à l'étude.

Le scénario choisi pour le traitement en fin de vie est :

- Mise en décharge : 100%

Une étude de la société CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS a montré que les panneaux en béton de bois Lignoroc sont recyclables par broyage en fin de vie ou en production ; la réflexion actuelle porte sur la mise en place d'une telle filière de recyclage pour les produits en béton de bois Lignoroc.

Paramètre	Unités	Valeur/description
Quantité collectée séparément	kg	0
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	243,11
Quantité destinée à la réutilisation	kg	0
Quantité destinée au recyclage	kg	0
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg	0
Quantité de produit mise en décharge	kg	243,11
Distance de transport jusqu'au site d'incinération	Km	0
Distance de transport jusqu'à la décharge	km	30
Distance de transport jusqu'au site de recyclage	km	0

4.4 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Module D non calculé.

4.5 Stockage et déstockage du carbone biogénique contenu dans le bois

Un stockage du CO₂ par les plaquettes de bois et l'ossature de bois est considéré dans l'étude.


Pour le calcul de la quantité de CO₂ stockée les données suivantes sont prises en compte :

- 1 tonne de bois sec contient 500 kg de carbone (quelle que soit l'essence) » (G. DEROUBAIX et al. – Cycles de vie des produits à base de bois et séquestration du carbone (FCBA), 2012). Ce qui implique que pour 1 kg de matière biosourcée = 0.5 kg de Carbone, soit $3.67 \times 0.5 = 1.835$ kg eq. CO₂ stocké.

Le stockage au sein du panneau retenu est donc de -132 kg eq. CO₂ stocké pour l'UF.

En fin de vie, la mise en décharge du produit suppose un relargage partiel de CO₂. 50% des couches externes du béton de bois vont se dégrader sur 100 ans. Comme elles représentent en volume 3,67% du panneau cela équivaut à un taux de dégradation de 1,825 % du bois encapsulé au sein de la matrice cimentaire. Sur cette dégradation de 1,825% : 50 % seront réémis sous forme de CO₂ et 50% sous forme de méthane.

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

PCR utilisé	NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN.
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.
Allocations	Les allocations issues de la base de données restent intactes et aucune autre allocation n'a été ajoutée.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	<p>Données génériques issues de la base de données Ecoinvent v3.6.</p> <p>Logiciels utilisés :</p> <p> - SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V9.1).</p> <p>Le produit en question est un produit français, destiné au marché français. Les données primaires et secondaires ont été collectées pour l'année 2019.</p>
Variabilité des résultats	Sans objet

6 RESULTATS 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
	Total A1-A3 Production	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	-5,88E+01	2,13E+00	1,37E+00	- 2,12E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,52E-02	1,22E+00	0,00E+00	4,31E+00	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	4,33E-06	4,04E-07	1,05E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,85E-09	2,13E-07	0,00E+00	4,08E-07	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	1,73E-01	7,01E-03	6,75E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-04	4,00E-03	0,00E+00	7,68E-03	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	2,62E-02	1,15E-03	4,53E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,47E-05	6,37E-04	0,00E+00	1,59E-03	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	2,85E-02	1,13E-03	1,56E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-05	5,21E-04	0,00E+00	1,04E-03	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	1,26E-04	3,68E-05	3,08E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,08E-08	3,25E-05	0,00E+00	9,44E-06	NC
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	3,45E+02	3,31E+01	1,53E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,23E-01	1,83E+01	0,00E+00	3,33E+01	NC
Pollution de l'eau m ³ /UF	9,17E+00	7,89E-01	8,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-02	4,30E-01	0,00E+00	7,51E-01	NC
Pollution de l'air m ³ /UF	3,74E+03	2,93E+02	2,86E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,66E+00	1,36E+02	0,00E+00	1,30E+02	NC

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
	Total A1-A3 Production	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	1,29E+01	4,22E-01	2,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-03	2,03E-01	0,00E+00	5,59E-01	NC
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	1,59E+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	0,00E+00	NC
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	1,61E+03	4,22E-01	2,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-03	2,03E-01	0,00E+00	5,59E-01	NC
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	5,69E+02	3,38E+01	1,63E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,27E-01	1,86E+01	0,00E+00	3,39E+01	NC
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières 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	NC
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	5,69E+02	3,38E+01	1,63E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,27E-01	1,86E+01	0,00E+00	3,39E+01	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	2,96E+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	NC
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/UF	4,24E+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	NC
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/UF	6,26E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	NC
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	2,20E-01	3,73E-03	7,09E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,73E-05	1,78E-03	0,00E+00	4,06E-02	NC

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
	Total A1-A3 Production	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	4,47E-01	2,06E-02	6,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,98E-04	1,62E-02	0,00E+00	1,49E-02	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	7,41E+00	3,06E+00	7,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E-03	9,70E-01	0,00E+00	2,43E+02	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	3,45E-03	2,29E-04	6,09E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,38E-06	1,20E-04	0,00E+00	2,32E-04	NC

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
		Total A1-A3 Production	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	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	NC
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	NC
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	NC
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	NC
	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	NC
	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	NC

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	-5,88E+01	3,50E+00	-2,12E+01	5,58E+00	-7,09E+01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	4,33E-06	5,08E-07	0,00E+00	6,29E-07	5,46E-06
Acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ eq/UF	1,73E-01	1,38E-02	0,00E+00	1,20E-02	1,98E-01
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	2,62E-02	5,68E-03	0,00E+00	2,30E-03	3,42E-02
Formation d'ozone photochimique	Ethene eq/UF	2,85E-02	2,69E-03	0,00E+00	1,60E-03	3,27E-02
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	1,26E-04	6,76E-05	0,00E+00	4,20E-05	2,36E-04
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	3,45E+02	4,84E+01	0,00E+00	5,23E+01	4,46E+02
Pollution de l'eau	m ³ /UF	9,17E+00	1,59E+00	0,00E+00	1,20E+00	1,20E+01
Pollution de l'air	m ³ /UF	3,74E+03	5,80E+02	0,00E+00	2,71E+02	4,60E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,29E+01	2,98E+00	0,00E+00	7,65E-01	1,66E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	1,59E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E+03
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	1,61E+03	2,98E+00	0,00E+00	7,65E-01	1,61E+03
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	5,69E+02	5,01E+01	0,00E+00	5,31E+01	6,73E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	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	5,69E+02	5,01E+01	0,00E+00	5,31E+01	6,73E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	2,96E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,96E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	4,24E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,24E+01
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	6,26E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,26E+01
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	2,20E-01	1,08E-02	0,00E+00	4,24E-02	2,73E-01
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	4,47E-01	6,41E-01	0,00E+00	3,14E-02	1,12E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	7,41E+00	1,02E+01	0,00E+00	2,44E+02	2,62E+02
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	3,45E-03	2,90E-04	0,00E+00	3,56E-04	4,10E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	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
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 :

Sans objet car le béton de bois constitutif du panneau Lignoroc n'est généralement pas en contact direct avec l'air intérieur (recouvert par un enduit de finition).

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.

Micro-organismes :

Les particules de bois étant enrobées par une matrice minérale, le béton de bois utilisé dans le panneau Lignoroc ne constitue pas un milieu de croissance pour les micro-organismes tels que les moisissures en conditions normales d'utilisation.

8 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 des performances du produit utilisé en paroi murale et de l'isolant.

Le panneau Lignoroc possède une masse volumique 790 kg/m^3 . Pour une épaisseur de 30 cm, sa résistance thermique est d'environ $1,90 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$, son déphasage thermique proche de 20h avec un affaiblissement de 95% et sa perspiration permet l'autorégulation de l'hygrométrie.

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

Les essais auprès du CSTB donnent des performances largement au-dessus des attentes de la réglementation avec les indices d'affaiblissement acoustiques suivants :

- Mur nu avec enduit : $R_w=47\text{dB}$,
- Mur enduit et doublage intérieur solidarisé : $R_w=57\text{dB}$.

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.