

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

Environmental and Health product declaration

En conformité avec la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN

En conformité avec la norme ISO 14025

Mur porteur intégrant les panneaux TimberRoc CS2

Epaisseur 24 cm

CCB Greentech



N° d'enregistrement : 20260249280

Date de publication : 18/03/2026

Version 1



TimberROC
bêton de bois



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de CCB Greentech selon la NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804+A2/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+A2 du CEN et son complément national français sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP) (Octobre 2019 et Octobre 2022 respectivement).

Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2.
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+A2.

La norme NF EN 15804+A2 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 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'informations). "

SOMMAIRE

Introduction	5
1 Informations générales	6
1. Propriétaire de la déclaration	6
2. Représentativité de la FDES	6
3. Référence commerciale	6
4. Type de FDES	6
5. Circuit de distribution	6
6. Date de fin de validité	6
7. Cadre de validité	6
8. Vérification	6
2 Description de l'unité fonctionnelle et du produit	7
1. Description de l'unité fonctionnelle	7
2. Description du produit	7
3. Description de l'usage du produit	7
4. Performance principale de l'unité fonctionnelle	8
5. Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle	8
6. Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle	8
7. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1 % en masse)	8
8. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au §7.2.2 de la NF EN 15804+A2)	9
9. Stockage et déstockage du carbone biogénique contenu dans le bois	9
3 Etapes du cycle de vie	10
1. Etape de production, A1-A3	11
MODULE A1 : Matières premières	11
MODULE A2 : Transports des matières premières	11
MODULE A3 : Fabrication	11
2. Etape de construction, A4-A5	12
MODULE A4 : Transport jusqu'au chantier	12
MODULE A5 : Mise en œuvre	12
3. Etape de vie en œuvre, B1-B7	13
4. Etape de fin de vie, C1-C4	13
5. Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D	14
4 Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	15
5 Résultats de l'analyse du cycle de vie	17
6 Cadre de validité proposé dans le cadre de la FDES :	26

7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	27
1.	Air intérieur :	27
2.	Sol et eau :	27
3.	Autre information concernant la santé :	27
8	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	28
1.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment :	28
2.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment :	28
3.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment :	28
4.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment :	28
5.	Autres caractéristiques du produit :	28
	Bibliographie.....	29

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804+A2/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+A2, son complément national NF EN 15804+A2/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 CCB Greentech, propriétaire de la déclaration.

La déclaration est issue du générateur de FDES  **aKacia** le configurateur des produits biosourcés, contact : Marion Chirat (m.chirat@karibati.com).

Contact :

Laurent NOCA

Directeur technique & innovation

Coordonnées du contact :

laurent.noca@ccbgreentech.com

Coordonnées de l'entreprise :

CCB Greentech

515 route de Marcollin 38270 Beaurepaire - France

www.ccbgreentech.com

1 INFORMATIONS GENERALES

1. Propriétaire de la déclaration

CCB Greentech situé 515 route de Marcollin à Beaurepaire (38) est l'unique propriétaire pour cette déclaration.

2. Représentativité de la FDES

Cette FDES est valide pour les murs porteurs intégrant les panneaux TimberRoc CS2 de l'entreprise CCB Greentech fabriqués sur le site de CCB Greentech à Beaurepaire (38) ou sur les sites de ses entreprises licenciées :

- Spurgin (Mignières)
- Capremib (Saint-Léonard)
- R-Technologies (Viry)

La présente FDES couvre un produit unique commercialisé sous une même référence commerciale, fabriqué par plusieurs fabricants sur différents sites de production.

Les impacts environnementaux déclarés correspondent à une moyenne des valeurs représentatives calculées à partir des données des différents sites et sont valables dans le cadre de validité défini.

Cette FDES ne vise pas à représenter des impacts spécifiques par site de fabrication.

3. Référence commerciale

La référence commerciale incluses dans cette FDES est : Panneaux TimberRoc CS2 d'épaisseur 240 mm

4. Type de FDES

Cette FDES collective couvre les étapes "du berceau à la tombe". Le module D est inclus.

5. Circuit de distribution

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

6. Date de fin de validité

Cette FDES a été publiée le 18 mars 2026 et est valable 5 ans soit jusqu'au 18 mars 2031.

7. Cadre de validité

Un cadre de validité tel qu'exigé pour les DEP multi-sites a été réalisé. Le cadre de validité correspond à la référence commerciale et à l'épaisseur décrite dans le paragraphe 3 ci-dessus.

8. Vérification

Nom du programme : Programme INIES

Opérateur du programme: ALLIANCE HQ-GBC

4 Av. du Recteur Poincaré 75016 Paris <https://www.base-inies.fr>



Les normes NF EN 15804+A2 d'octobre 2019 et NF EN 15804+A2/CN d'octobre 2022 servent de RCP	
Type de vérification (ISO 14025:2010)	☐ Interne ☒ Externe
Vérification par tierce partie – Nom et prénom du vérificateur	Clément Bolle
Numéro d'enregistrement au programme INIES conforme ISO 14025	20260249280
Date de 1ère publication (JJ/MM/AAAA)	18/03/2026
Date de vérification (JJ/MM/AAAA)	18/03/2026
Période de validité	☒ 5 ans ☐ 2 ans (à compter de la date de 1ère publication)

2 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

1. Description de l'unité fonctionnelle

Assurer la fonction de 1 m² de mur porteur, en panneau préfabriqué de béton de bois d'épaisseur 240 mm et chainages verticaux en béton armé coulés sur chantier. La durée de vie de référence du matériau est de 100 ans.

2. Description du produit

Le murs porteur objet de cette FDES intègre :

- Le panneau CS2 : panneau préfabriqué en béton de bois. Le béton de bois est obtenu à partir d'un mélange de granulats de bois additivé, de ciment et d'eau. Le mélange est réalisé en usine dans un malaxeur puis mis en forme sur un banc de préfabrication.
- Des chainages verticaux en béton armé mis en place sur chantier

Les dimensions d'un panneau type préfabriqué sont : L = 3,5 m, h = 3,05 m hors tout, avec des réservations verticales aux extrémités latérales et une réservation horizontale au sommet. Soit une surface de référence de 10,675 m².

3. Description de l'usage du produit

Les murs porteurs fabriqués avec les panneaux TimberRoc CS2 sont utilisables en zone sismique de 1 à 4 pour :

- Bâtiment d'habitation : individuel ou collectifs de 1°, 2° et 3° famille
- Bâtiment à usage non résidentiel
- Etablissement Recevant du Public de catégorie 1 à 5 (ERP)
- Bâtiment industriel ou agricole
- Surélévation sur des bâtiments existants jusqu'en famille 3

Pour le montage des murs porteurs, les panneaux sont acheminés directement depuis l'usine jusqu'au chantier sur des camions plateaux. La manutention des panneaux se fait ensuite à l'aide d'un camion-grue ou d'une grue fixe. L'installation comprend ensuite plusieurs étapes :

- Mise en place des panneaux selon calepinage ;
- Stabilisation des panneaux ;
- Réalisation des chainages verticaux par la mise en place des armatures puis le coulage d'un béton prêt à l'emploi C25/30 ;

C'est l'ensemble : panneau en béton de bois + chainages verticaux en béton armé qui rend le mur porteur.

Le béton de bois joue le rôle d'isolation intégrée, répartie dans l'épaisseur des murs, réduisant ainsi les ponts thermiques et supprimant les éventuels problèmes de condensation. Un complément d'isolation est à rapporter 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 comprise entre 780 et 1040 kg/m³ selon la formulation de béton de bois choisie. Pour cette FDES la masse volumique sèche retenue est de 1040 kg/m³.

Les murs porteurs intégrant les panneaux CS2 ont une résistance à la compression¹ minimum de l'ordre de 4,0 MPa.

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

- Résistance thermique équivalente R^2 comprise entre 1 et 1,5 m².K/W en fonction de la formulation du béton de bois. (Pour cette FDES avec une formulation F1000 la résistance thermique est de 1 m².K/W) .
- Résistance au feu (REI)³ : de 30 à 180 minutes en fonction de la charge et de la formulation du béton de bois.
- Réaction au feu⁴ : A2-S1 d0

Les preuves d'aptitude à l'usage sont : ATEX de cas A n°3044-V3.

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

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité de produit	kg/UF	Béton de bois : 231 kg/m ² Béton Prêt à l'emploi (BPE) : 11,8 kg/m ² Ancrages : 0,407 kg/m ²
Quantité de produits complémentaires (lors de la mise en œuvre)	Kg/UF	Mortier colle : 0,656 kg/m ² Eau pour mortier : 0,211 kg/m ² Armatures : 1.37 kg/m ²
Emballage de distribution	kg/UF	0
Taux de chute lors de la mise en œuvre sur chantier	%	0
Justification des informations fournies		Les informations sont fournies par le fabricant CCB Greentech.

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.

¹ Essai de compression sur banc de rupture réalisé auprès de CERIBOIS et consigné dans le rapport RA-TCA0045-2

² Résistance thermique calculé à partir des mesures de conductivité thermique réalisé par le CSTB et consignées dans le rapport d'essais n°ENV/07-07

³ Essais feu REI réalisés par le CSTB et consignée dans l'appréciation de laboratoire n°AL21-304

⁴ Essai de réaction au feu réalisés par Effectis et consigné dans le procès-verbal N°EFR-21-0044992A-Révision 1

8. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au §7.2.2 de la NF EN 15804+A2)

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	100 ans.
Propriétés déclarées du produit et finitions, etc.	Le mur intégrant le panneau TimberRoc CS2 est structurant et peut être utilisé en zone sismique de 1 à 4 pour : • Bâtiment d'habitation : individuel ou collectifs de 1°, 2° et 3° famille • Bâtiment à usage non résidentiel • Etablissement Recevant du Public de catégorie 1 à 5 (ERP) • Bâtiment industriel ou agricole • Surélévation sur des bâtiments existants jusqu'en famille 3 Le panneau TimberRoc CS2 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 les règles TH-U
Paramètres théoriques d'application y compris références aux pratiques appropriées	Le mur intégrant le panneau TimberRoc CS2 doit être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'ATEX n°3044-V3.
Qualité présumée des travaux lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations du fabricant.
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 de référence.
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.

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

Un stockage du CO₂ par les granulats de bois est considéré dans l'étude.

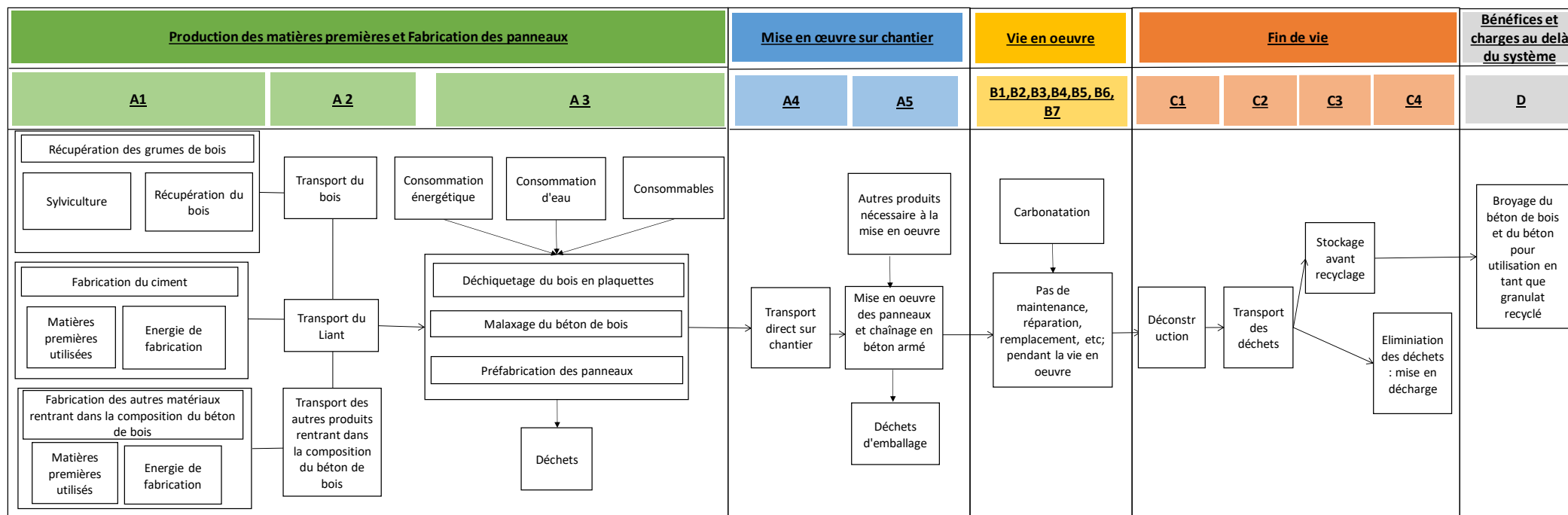
Pour le calcul de la quantité de CO₂ stockée les données suivantes sont prises en compte :

- 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.

	Par kg (bois sec)	Par UF
Stockage carbone C [kg C]	0,5	21
Contenu en matières premières biosourcées [kg]	NC	55,9
Considéré à une Humidité relative de 10%		

3 ETAPES DU CYCLE DE VIE

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



Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Production	Transport	Processus de construction / Installation	Usage	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l' énergie	Utilisation de l' eau	Déconstruction / Démolition	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1 – A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1. Etape de production, A1-A3

MODULE A1 : Matières premières

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

- Approvisionnement en bois pour l'obtention des granulats de bois ;
- Autres constituants rentrant dans la composition du béton de bois : ciment et adjuvants spécifiques.

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 d'enlèvement du bois jusqu'au site de transformation de CCB Greentech ;
- distances exactes d'approvisionnement pour les autres produits et matières premières rentrant dans la composition du béton de bois et du béton.

MODULE A3 : Fabrication

Les 4 phases de fabrication des panneaux 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 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 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.

2. Etape de construction, A4-A5

MODULE A4 : Transport jusqu'au chantier

Les panneaux TimberRoc CS2 sont transportés directement depuis le site de fabrication jusqu'au chantier. Ils sont chargés sur des camions semi-remorques de type-plateau ou équipés de remorques dites « Faymonville ». Environ 80 m² de panneaux sont chargés par camion soit environ 7 panneaux.

Paramètre	Valeur
Type de véhicule pour livraison dans les réseaux de négoce et sur chantier	Camion 32 T EURO 6 (donnée Ecoinvent)
Distance de livraison usine - chantier	100 km
Utilisation de la capacité	30 %
Masse volumique des produits transporté	780 kg/m ³
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	1

MODULE A5 : Mise en œuvre

La manutention des panneaux se fait ensuite à l'aide d'un camion-grue ou d'une grue fixe. L'installation comprend ensuite plusieurs étapes :

- Mise en place des panneaux selon calepinage ;
- Stabilisation des panneaux ;
- Réalisation des chainages verticaux par la mise en place des armatures puis le coulage d'un béton prêt à l'emploi (BPE) C25/30 ;

La mise en œuvre finale des panneaux requiert des produits complémentaires sur le chantier :

- Béton ;
- Mortier colle;

Des outils complémentaires sont utilisés pour la mise en œuvre : élingues, planches de coffrages... Ces outils ne sont pas considérés dans la modélisation car on prend l'hypothèse qu'ils sont amortis sur plusieurs chantiers. Seules les consommations liées à l'utilisation de visseuses et du malaxeur à mortier sont incluses.

Les déchets à cette étape sont les pertes des différents produits additionnels utilisés pour la mise en œuvre :

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation	Mortier colle : 0,656 kg/m ² Armatures : 1.37 kg/m ²
Utilisation d'eau	Eau pour mortier : 0,211 kg/m ²
Utilisation d'autres ressources	Non concerné.
Consommation et type d'énergie pour la mise en œuvre	Quantité de panneaux posés par heures : 4 Grue mobile (60 %) : 8 L/h (gazoil) Grue à tour (40 %) : 50 kWh/h (électricité) Malaxeur (mortier colle) : 0,572 Wh/m ² (électricité) Vissage/ boulonnage : 0,236 Wh/m ²
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Sac de mortier colle : 0,088 kg/m ² de papier kraft ; 0,0065 kg/m ² de polyéthylène Perte de mortier colle : 0,02 kg/m ² BPE restant : 0,355 kg/m ²

	Mise en décharge
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Aucune

Les pertes de béton (BPE) et de mortier colle sont 100 % mis en décharge.
Les sacs de mortier colle sont considérés non triés et 100 % mis en décharge .

3. 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 ».

Le béton de bois va carbonater simultanément par la face intérieure et par la face extérieure du mur.

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

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

4. Etape de fin de vie, C1-C4

Avant de procéder au traitement des panneaux 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 « pelle de démolition » en cas de démolition, soit, en cas de déconstruction, à l'aide d'un camion grue qui va venir récupérer le panneau entier ou des fragments de panneaux.

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 :

- ➔ Pour le béton de bois / béton /mortier colle (scénario BETIE)
 - Mise en décharge : 25 %
 - Recyclage : 75 %
- ➔ Pour les armatures métalliques (dans la fraction de 75% de béton recyclé)
 - Mise en décharge : 10%
 - Recyclage : 90 %

Une étude de la société CCB Greentech a montré que les panneaux en béton de bois TimberRoc sont recyclables par broyage en fin de vie. Ce broyage est effectué sur des concasseurs – broyeurs utilisé aujourd'hui dans des carrières

classiques. Le granulat de bois recyclé présente une densité plus importante que le granulat additivé original car il contient de l'enrobage et des fines de pâte cimentaire.

Paramètre	Unités	Valeur/description
Quantité collectée séparément (béton de bois/ béton)	kg	<u>Béton de bois + béton + mortier colle :</u> $231 + 11,8 + 0,656 = 243,456$
Quantité collectée séparément (armatures métalliques)	kg	<u>Armatures métalliques et ancrages :</u> $1.37 + 0,4075 = 1,7775$
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	<u>Autres :</u> 0
Quantité destinée au recyclage (béton de bois / béton/ mortier/ acier)	kg	182,59 (béton/béton de bois/ mortier) + 1,2 (aciers)
Quantité de produit mise en décharge (béton de bois / béton/ mortier/ acier)	kg	60,86 (béton/béton de bois/ mortier) + 0,58 (aciers)
Distance de transport jusqu'au de recyclage	km	50
Distance de transport jusqu'à la décharge	km	30

5. Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Le module D est calculé .

Pour le recyclage du béton de bois, béton et mortier le scénario est le suivant :

- Les panneaux sont collectés et recyclés par broyage et concassage;
- Le mélange béton de bois/ béton/ mortier ainsi concassé est réutilisé en substitution de granulats minéraux.

Pour le recyclage l'acier : le flux net sortant calculé en soustrayant la masse d'acier recyclé contenu dans le produit à la masse destinée au recyclage est négatif. Conformément à la possibilité laissée par la règle 2 de l'annexe J du programme, il est choisi de déclarer une contribution au module D nulle.

Le calcul des bénéfices et charges au-delà des frontières du système se base sur les flux suivants :

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/matériaux/énergie économisés	Quantités associés
Béton de bois	Substitution de granulats minéraux	Granulats minéraux	75% soit 173 kg de matières traitées 5% de pertes et 30,6 kg de matières secondaires initiales = 133,75 kg de granulats minéraux économisés
Béton + mortier colle			75% soit 9,34 kg de matières traitées 5% de pertes = 8,895 kg de granulats minéraux économisés

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

PCR utilisé	Les normes NF EN 15804+A2 d'octobre 2019 et NF EN 15804+A2/CN d'octobre 2022 servent de PCR
Règle de coupure	L'ensemble des matières premières, consommations énergétiques, transports et procédés de fabrication identifiés comme pertinents pour le système étudié ont été modélisés. Les flux exclus suivants sont considérés comme négligeables et respectent les seuils définis par la norme EN 15804 (≤ 1 % par processus, ≤ 5 % au total) : - La construction des usines de transformation, y compris les machines de fabrications; - Le nettoyage des ateliers ; - Les consommations d'électricité des départements administratifs ; - Le transport des employés jusqu'au site de production - Les coffrages réutilisables et les planches en bois réutilisables pour la réalisation des réservations dans les panneaux à l'étape de fabrication - La mousse PU, utilisée pour combler les coffrages lors de l'étape de préfabrication des panneaux . - L'emballage et le traitement de l'emballage pour l'huile de décoffrage utilisées à l'étape de fabrication (cuve 1000 litres réutilisée) - Les outils complémentaires à la mise en œuvre tels que les élingues et rouleaux utilisés pour le levage des panneaux sur chantier. Et également Les planches de coffrage utilisées sur chantier pour le coulage du BPE.
Frontières du système	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN. Les émissions au-delà de 100 ans (« long-term emissions ») n'ont pas été retenues.
Allocations	Les principes généraux des allocations (éviter des allocations, pas de double comptage/ omissions, application uniforme des règles d'application, etc.) ont été effectués dans cette modélisation. Les allocations pour la fin de vie sont 25 % mise en décharge, 75 % recyclage. Les autres allocations issues de la base de données restent intactes.
Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de l'ICV – Données spécifiques	L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques montre une majorité de données avec la notation moyenne « très bonne ». Quelques données ont reçu une notation moyenne « moyenne ».
Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de l'ICV – Données génériques	Les données génériques ont reçu une notation moyenne « bonne ».

Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Logiciels utilisés : SimaPro logiciel d'analyse de cycle de vie (V9.6). Les données primaires ont été collectées en 2024 auprès de CCB Greentech. Les données secondaires sont issues de la base de données Ecoinvent v3.10 (2024). Certaines données telles que les ciments ont été modélisés à partir d'ICV disponibles sur la base INIES.
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 bois * Quantité de bois pour l'UF]
Variabilité des résultats	Les impacts environnementaux déclarés correspondent à une moyenne des valeurs représentatives calculées à partir des données des différents sites et sont valables dans le cadre de validité défini dans la présente FDES. Les intervalles de variation constatés sont les suivants : - Changement climatique - Total (Intervalle de variation : [3,06E+01 ; 3,38E+01], valeur déclarée : 3,23E+01) - Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (Intervalle de variation : [3,15E+02; 3,36E+02], valeur déclarée : 3,24E+02) - Déchets dangereux éliminés (Intervalle de variation : [4,37E-01 ; 5,46E-01], valeur déclarée : 5,18E-01).

5 RESULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

En raison des arrondis les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des arrondis.

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustible (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN.

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	- 3,20E+01	3,35E+00	2,23E-01	2,42E+00	1,44E+00	- 2,33E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,33E-01	1,15E+00	5,72E+01	2,13E+01	- 5,41E+01
Réchauffement climatique – Combustibles fossiles kg CO ₂ eq/UF	4,34E+01	3,35E+00	2,19E-01	2,41E+00	1,36E+00	- 2,33E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,33E-01	1,15E+00	4,51E-01	2,27E-01	-4,42E-01
Réchauffement climatique - biogénique kg CO ₂ eq/UF	- 7,55E+01	2,03E-03	3,90E-03	1,29E-03	7,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,82E-05	6,17E-04	5,67E+01	2,11E+01	- 5,36E+01
Réchauffement climatique – occupation des sols et transfo. de l'occupation des sols kg CO ₂ eq/UF	6,35E-02	1,50E-03	2,59E-04	8,56E-04	2,25E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,63E-05	4,07E-04	7,94E-05	1,96E-04	-1,58E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	1,80E-06	6,99E-08	6,77E-09	5,03E-08	1,12E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,15E-09	2,39E-08	1,40E-08	1,10E-08	-5,34E-09
Acidification mol H ⁺ eq/UF	9,93E-02	9,03E-03	1,04E-03	5,70E-03	7,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,81E-03	2,71E-03	8,26E-03	2,70E-03	-3,65E-03
Eutrophisation, eaux douces kg P eq/UF	1,59E-03	3,36E-05	7,91E-06	1,95E-05	1,72E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,87E-06	9,27E-06	3,22E-06	3,75E-06	-6,84E-06

Eutrophisation aquatique marine kg N eq/UF	3,83E-02	2,36E-03	2,05E-04	1,46E-03	2,25E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-03	6,95E-04	3,83E-03	1,02E-03	-1,10E-03
Eutrophisation terrestre mol N eq/UF	3,86E-01	2,61E-02	2,23E-03	1,62E-02	2,48E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,44E-02	7,68E-03	4,19E-02	1,13E-02	-1,51E-02
Formation d'ozone photochimique kg NMVOC eq/UF	1,34E-01	1,52E-02	1,54E-03	9,90E-03	7,68E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,28E-03	4,70E-03	1,25E-02	4,78E-03	-3,74E-03
Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles MJ/UF	3,46E+02	5,17E+01	1,54E+01	3,62E+01	2,88E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,97E+00	1,72E+01	1,20E+01	9,36E+00	-5,96E+00
Epuisement des ressources abiotiques – minéraux et métaux kg Sb eq/UF	3,91E-04	1,21E-05	1,54E-06	6,75E-06	4,79E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-07	3,22E-06	3,26E-07	5,96E-07	-6,59E-06
Besoin en eau m3 depriv./UF	5,65E+00	2,99E-01	1,13E+01	1,73E-01	5,03E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,51E-02	8,20E-02	2,59E-02	4,09E-01	-1,24E-01

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	
Emissions de particules fines Indice de maladies/UF	9,73E-07	4,14E-07	1,07E-08	2,34E-07	1,58E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,37E-07	1,11E-07	1,59E-06	6,14E-08	-8,65E-08
Rayonnements ionisants, santé humaine kBq U-235 eq/UF	2,68E+00	2,68E-02	1,30E-01	1,60E-02	3,10E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-03	7,60E-03	2,08E-03	2,31E-03	-2,97E-02
Ecotoxicité (eaux douces) CTUe/UF	6,66E+01	1,49E+01	1,68E+00	8,58E+00	1,54E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,88E-01	4,09E+00	1,70E+00	1,30E+00	- 5,02E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes CTUh/UF	1,11E-07	2,71E-08	3,31E-09	1,54E-08	1,87E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-09	7,36E-09	3,58E-09	1,72E-09	-1,11E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes CTUh/UF	1,17E-06	4,04E-08	5,82E-09	2,33E-08	1,61E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,62E-10	1,11E-08	1,48E-09	5,29E-09	-5,50E-09
Impacts liés à l'occupation des sols/Qualité du sol Pt/UF	4,50E+03	6,52E+01	9,89E-01	3,65E+01	6,93E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	1,73E+01	8,42E-01	1,84E+01	- 1,44E+01

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	1,34E+01	9,81E-01	1,35E+00	5,75E-01	3,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,28E-02	2,74E-01	7,35E-02	8,69E-02	2,11E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	8,42E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,07E-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	6,32E+02	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	8,56E+02	9,81E-01	1,35E+00	5,75E-01	3,16E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,28E-02	2,74E-01	6,32E+02	8,69E-02	2,11E+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	1,17E+02	7,32E+00	1,25E+01	4,20E+00	2,35E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,08E-01	2,00E+00	7,00E-01	8,41E-01	2,47E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	1,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,97E-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 non renouvelables (énergie primaire et ressources	2,72E+02	7,32E+00	1,25E+01	4,20E+00	2,40E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,08E-01	2,00E+00	7,00E-01	8,41E-01	2,47E+00

d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF																	
Utilisation de matière secondaire kg/UF	3,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E+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	4,52E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,09E-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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/UF	4,17E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	3,62E-01	8,80E-03	2,66E-01	5,15E-03	1,59E-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	4,53E-04	2,45E-03	7,79E-04	9,68E-03
																	-4,90E-02

Catégories 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	2,61E-01	2,04E-03	2,07E-04	1,21E-03	2,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,98E-05	5,73E-04	1,71E-04	1,67E-04	-3,55E-03
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	5,68E+00	6,28E+00	1,27E-01	3,48E+00	9,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E-02	1,65E+00	7,18E-02	6,11E+01	-3,84E-01
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	2,18E-03	1,83E-05	1,64E-04	1,09E-05	2,27E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,66E-07	5,18E-06	1,32E-06	1,46E-06	-1,60E-05

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	6,28E-06	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 au recyclage kg/UF	4,83E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-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	1,84E+02	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	1,84E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,51E-06	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	3,67E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-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
	Vapeur	1,30E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,30E-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	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	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq/UF	-2,84E+01	3,86E+00	-2,33E+01	8,02E+01	3,23E+01	-5,41E+01
Réchauffement climatique – combustibles fossiles	kg CO ₂ eq/UF	4,70E+01	3,77E+00	-2,33E+01	2,36E+00	2,98E+01	-4,42E-01
Réchauffement climatique – biogénique	kg CO ₂ eq/UF	-7,55E+01	7,17E-02	0,00E+00	7,78E+01	2,38E+00	-5,36E+01
Réchauffement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO ₂ eq/UF	6,52E-02	3,10E-03	0,00E+00	7,29E-04	6,90E-02	-1,58E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11 eq/UF	1,87E-06	1,62E-07	0,00E+00	5,71E-08	2,09E-06	-5,34E-09
Acidification	mol H ⁺ eq/UF	1,09E-01	1,27E-02	0,00E+00	1,85E-02	1,41E-01	-3,65E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq/UF	1,63E-03	1,91E-04	0,00E+00	1,81E-05	1,84E-03	-6,84E-06
Eutrophisation aquatique marine	kg N eq/UF	4,09E-02	3,71E-03	0,00E+00	7,78E-03	5,23E-02	-1,10E-03
Eutrophisation terrestre	mol N eq/UF	4,14E-01	4,10E-02	0,00E+00	8,53E-02	5,40E-01	-1,51E-02
Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC eq/UF	1,50E-01	1,76E-02	0,00E+00	2,93E-02	1,97E-01	-3,74E-03
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ PCI/UF	4,13E+02	6,50E+01	0,00E+00	4,55E+01	5,24E+02	-5,96E+00
Epuisement des ressources abiotiques – minéraux et métaux	kg Sb eq/UF	4,05E-04	1,15E-05	0,00E+00	4,33E-06	4,20E-04	-6,59E-06
Besoin en eau	m ³ depriv./UF	1,73E+01	6,76E-01	0,00E+00	5,32E-01	1,85E+01	-1,24E-01
Emissions de particules fines	MJ PCI/UF	1,40E-06	3,92E-07	0,00E+00	1,90E-06	3,69E-06	-8,65E-08
Rayonnements ionisants, santé humaine	MJ PCI/UF	2,83E+00	3,26E-01	0,00E+00	1,32E-02	3,17E+00	-2,97E-02
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	8,32E+01	2,40E+01	0,00E+00	8,08E+00	1,15E+02	-5,02E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	1,42E-07	3,41E-08	0,00E+00	1,47E-08	1,91E-07	-1,11E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	1,22E-06	3,94E-08	0,00E+00	1,87E-08	1,27E-06	-5,50E-09
Impacts liés à l'occupation des sols/Qualité du sol	MJ PCI/UF	4,56E+03	4,34E+01	0,00E+00	3,70E+01	4,64E+03	-1,44E+01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,57E+01	3,68E+00	0,00E+00	4,77E-01	1,98E+01	-2,11E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	8,42E+02	6,07E-02	0,00E+00	6,32E+02	1,47E+03	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	8,58E+02	3,74E+00	0,00E+00	6,32E+02	1,49E+03	-2,11E+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	1,36E+02	2,77E+01	0,00E+00	3,95E+00	1,68E+02	-2,47E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	1,47E-01	4,97E-01	0,00E+00	0,00E+00	6,44E-01	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	2,92E+02	2,82E+01	0,00E+00	3,95E+00	3,24E+02	-2,47E+00
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	3,06E+01	1,63E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,22E+01	0,00E+00

Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	4,52E+01	7,09E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,52E+01	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	4,17E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,17E+01	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m3/UF	6,36E-01	2,10E-02	0,00E+00	1,34E-02	6,70E-01	-4,90E-02
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	2,63E-01	2,54E-01	0,00E+00	1,01E-03	5,18E-01	-3,55E-03
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,21E+01	4,43E+00	0,00E+00	6,29E+01	7,94E+01	-3,84E-01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	2,37E-03	2,38E-04	0,00E+00	8,73E-06	2,61E-03	-1,60E-05
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	6,28E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,28E-06	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	4,83E-01	2,39E-02	0,00E+00	1,84E+02	1,85E+02	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	1,84E+00	3,51E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,84E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	3,67E-02	1,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-01	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	1,30E+00	6,30E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,36E+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	0,00E+00

6 CADRE DE VALIDITE PROPOSE DANS LE CADRE DE LA FDES :

L'étude ayant permis la rédaction de la présente FDES a été réalisée suivant les étapes indiquées en Annexe O de la norme NF EN 15804/CN :

- Définition des objectifs et du champ de l'étude
- Choix d'une collecte complète auprès de CCB Greentech
- Choix des indicateurs environnementaux témoins
- Analyse de gravité et détermination des processus contributifs
- Analyse de sensibilité et détermination des paramètres sensibles
- Détermination des valeurs à déclarer pour les indicateurs environnementaux
- Rédaction de la FDES (y compris son cadre de validité) et du rapport de projet.

Ainsi cette étude a permis l'établissement du présent cadre de validité en conformité avec l'annexe IV « Cadre de validité des déclarations environnementales collectives » de l'Arrêté du 14 décembre 2021 « relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments » et avec l'Annexe O de la norme NF EN 15804+A2/CN.

Les impacts environnementaux déclarés dans la présente FDES sont les impacts moyens pour la production 1 m² de Panneau CS2 d'épaisseur 240 mm et de résistance thermique 1 K.m².W⁻¹ fabriqué par CCB Greentech et les entreprises licenciées.

La présente FDES couvre les produits remplissant l'ensemble des conditions suivantes :

Produit type : Seuls les panneaux CS2 épaisseur 24 cm sont concernés par cette FDES

Ayants droits : CCB Greentech et les entreprises licenciées sont les uniques ayants droits

Paramètres sensibles : Les plages de variations des paramètres des produits souhaitant bénéficier de la présente FDES doivent être incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles, mesurables et maîtrisés, rencontrés lors de l'étude, et listés dans le tableau ci-dessous.

Paramètre sensible	Plage de variation couverte
Type de ciment	CEM II/A-S,M,V ; CEM VI
Formulation de béton	F800 ou F1000
Masse volumique	780 ou 1040 kg /m ³
Distance d'approvisionnement en granulat additivé	0 à 600 km
Distance d'approvisionnement en ciment	0 à 200 km
Distance d'approvisionnement en acier (anneaux de levage)	0 à 1300 km
Energie de production des panneaux en béton de bois	< 5 kWh
Distance jusqu'au chantier	< 300 km

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

1. Air intérieur :



Le béton de bois TimberRoc est classé A+ au niveau des émissions de Composés Organiques Volatils (COV).

2. 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.

3. Autre information concernant la santé :

Les particules de bois étant enrobées par une matrice minérale, le béton de bois utilisé dans les panneaux TimberRoc 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

1. 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 TimberRoc CS2 possède une masse volumique comprise entre 780 et 1040 kg/m³ et sa perspiration permet l'autorégulation de l'hygrométrie :

Pour le mur porteur intégrant le panneau CS2 de 24 cm, et de masse volumique 1040 kg/m³, la résistance thermique est de 1 m².K.W-1 (rapport d'essais n°ENV/07-07) et le déphasage thermique proche de 17 h avec un affaiblissement de 98 % (simulation thermique statique réalisée par l'ENSTIB).

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

Les essais auprès du CSTB (rapport d'essais n°AC21-08639) donnent des performances au-dessus des attentes de la réglementation avec les indices d'affaiblissement acoustiques suivants :

Mur porteur CS2 24 cm avec Doublage intérieur Laine de Verre + cloison BA13 et Enduit Extérieur : Ra,tr = 63 dB

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

Le produit n'est pas visible dans le bâtiment.

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

Le produit est inodore.

5. Autres caractéristiques du produit :

Pas d'autres caractéristiques déclarées.

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 +A2, *Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction*, Octobre 2019 ;
- AFNOR, Norme NF EN 15804+A2/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+A2*, Octobre 2022 ;

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