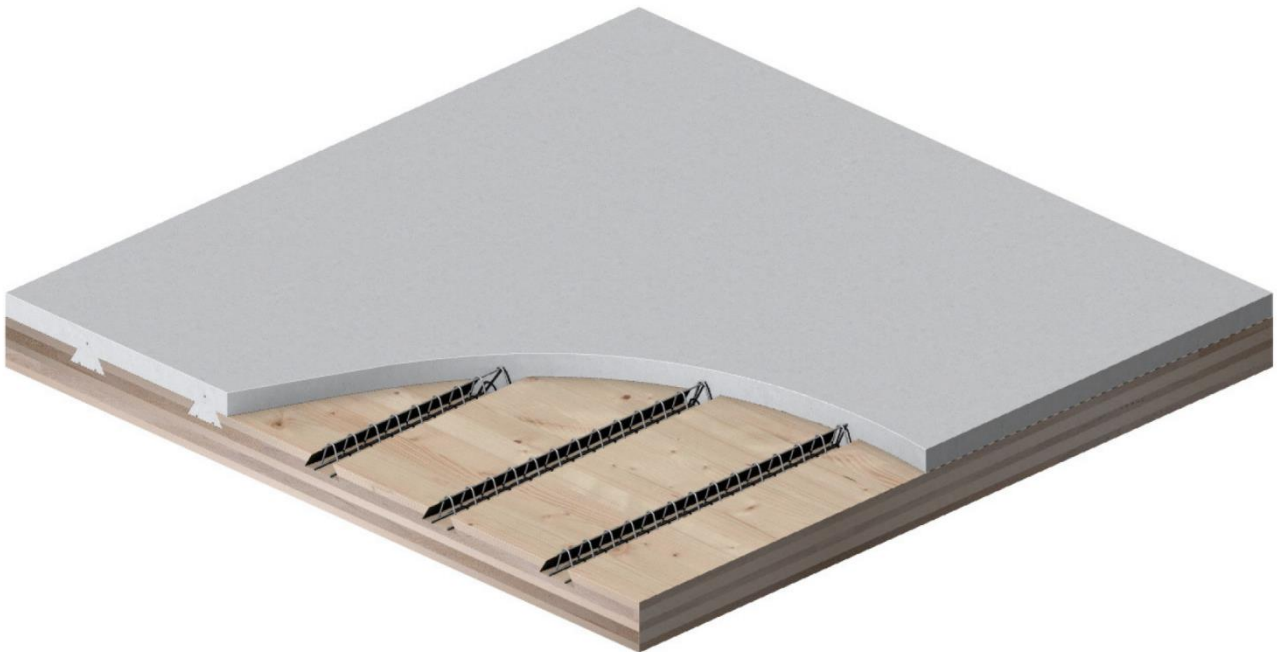


FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE



Plancher mixte bois-béton préfabriqué HOB OA[®]



En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804+A2/CN

N° d'enregistrement : 20230934965

Date de publication : Septembre 2023

Date d'expiration : Septembre 2028



Fabrication et fournisseur
Horizons Bois
contact@horizons-bois.com



Réalisation FDES : O2m Impacts
Vérificateur : TIDE, Étienne LEES-PERASSO

TABLE DES MATIERES

Avertissement	1
Guide de lecture	1
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits	1
InformationS générales.....	2
Programme de vérification.....	2
Descriptif du produit	3
Étapes du cycle de vie.....	6
Étapes de production A1-A3	7
Étapes de construction A4-A5	7
Étape de vie en œuvre B1-B7.....	9
Étapes du cycle de vie C1-C4.....	10
Potentiel de recyclage/réutilisation/récupÉration, module D.....	12
Potentiel de valorisation ÉnergÉtique, module D.....	12
Informations pour le calcul de l'analyse du cycle de vie.....	13
Résultats de l'analyse du cycle de vie	14
Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intÉrieur, le sol et l'eau pendant la phase d'utilisation.....	17
Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs	17
Contribution à la qualité sanitaire de l'eau	17
Émissions dans le sol.....	17
Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	17
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.....	17
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment.....	17
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment.....	17
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.....	17
Résultats agrégés	18
Bibliographie.....	20

AVERTISSEMENT

La présente déclaration a été réalisée par la société O2m Impacts, à l'initiative d'Horizons Bois. Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'Horizons Bois selon la NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devront au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

La norme EN 15804+A2 ainsi que le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE : La traduction littérale en français de « EPD » (*Environmental Product Declaration*) est « DEP » (*Déclaration Environnementale de Produit*). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (*Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire*) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une "DEP" complétée par des informations sanitaires.

GUIDE DE LECTURE

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2. Dans les tableaux suivants 1,55E-04 doit être lu : $1,55 \times 10^{-4}$ (écriture scientifique).

Abréviations utilisées :

DEP : Déclaration Environnementale Produit

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

UF : Unité Fonctionnelle

DVR : Durée de Vie de Référence

PRECAUTION 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 et son complément national NF EN 15804/CN.

La norme NF EN 15804+A2 définie au § 5.3 Comparabilité des DEP pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de constructions 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)."

Les règles de définition des catégories de produits (RCP) sont définies avec la norme EN 15804+A2 ainsi que le complément national NF EN 15804+A2/CN.

INFORMATIONS GENERALES

Déclarant Cette FDES couvre le plancher HOBOA, d'Horizons Bois, 65 Av. Aristide Briand, 35000 Rennes, FRANCE. L'analyse du cycle de vie a été réalisée par Maïwenn Le Gall de chez O2m Impacts. Cette FDES est la propriété d'Horizons Bois. Cette FDES est représentative du site de production d'Horizons Bois sur le territoire français.

Réalisation Maïwenn Le Gall, O2m Impacts
167 route de Lorient
Rennes

Type d'ACV La FDES correspond au cycle de vie du « berceau à la tombe ». Les bénéfices et charges du recyclage des éléments en bois, béton et en acier sont pris en compte dans le module D.

Type de FDES La présente FDES est individuelle.

Produits couverts Le produit couvert est le plancher mixte bois-béton d'Horizons Bois, composé d'un panneau CLT d'épaisseur 200mm et d'une dalle de compression béton de 80 mm, de référence commerciale : HOBOA, fabriqué sur le territoire français.

Date de publication Septembre 2023

Date de validité Septembre 2028

PROGRAMME DE VERIFICATION

Nom et version « Programme INIES » d'août 2023

N° d'enregistrement 20230934965

Opérateur du programme Agence Française de la Normalisation (AFNOR)

Une vérification externe indépendante a été effectuée selon le programme AFNOR-INIES par : Etienne LEES-PERASSO

La norme EN 15804+A2 ainsi que le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025 :2010

Interne

Externe

Vérification par tierce partie : Etienne LEES-PERASSO / Tide

Adresse : 88 rue Anatole France, 38100, Grenoble

Programme de vérification : AFNOR-INIES

DESCRIPTIF DU PRODUIT

DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE

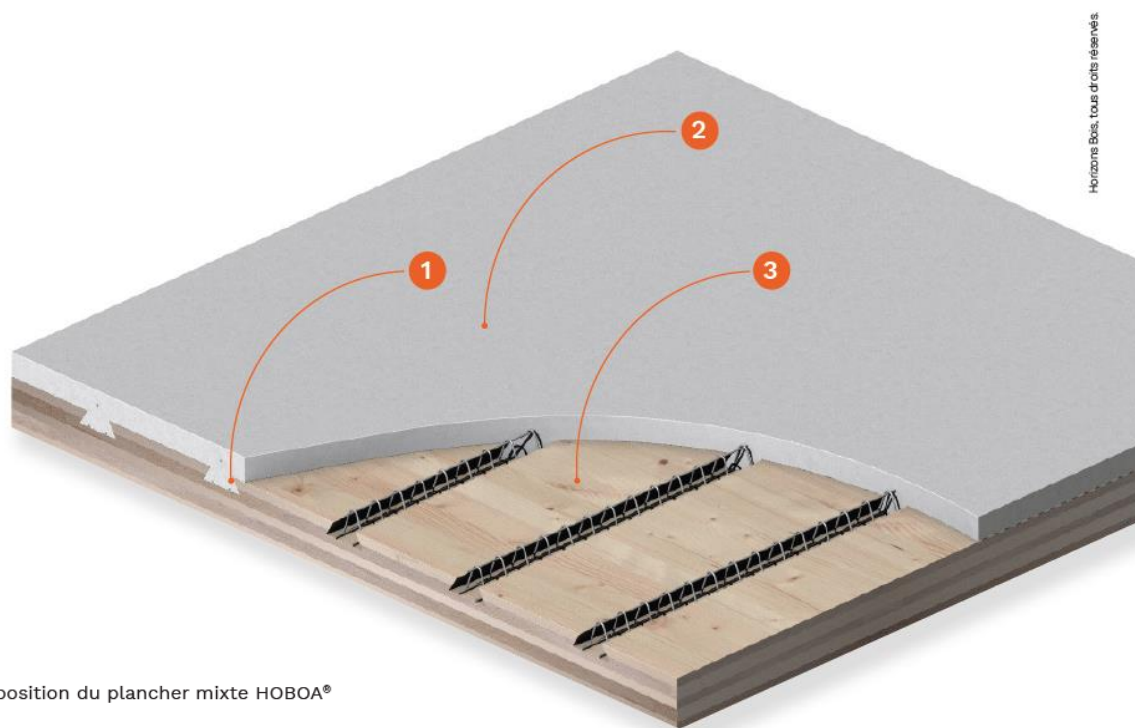
En considérant les fonctions du produit, l'unité fonctionnelle peut être décrite ainsi :

**« Assurer la fonction de 1m² plancher mixte bois-béton
dans un système constructif, pendant 100 ans ».**

Cela comprend les différents emballages et accessoires de montage. Le flux de référence associé est de 298,9 kg/UF.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le plancher HOBOA® est un des composants du système constructif HOBOA®. C'est un plancher mixte bois-béton associant une prédalle en panneau massif structural bois (CLT) et une dalle de compression en béton armé. La liaison mécanique bois-béton est assurée par blocage de forme via des rainures usinées dans la prédalle CLT (figure 1). L'absence de connecteurs optimise le coût de fabrication pour une solution plus économique, plus écologique et plus rapide à mettre en œuvre.



Composition du plancher mixte HOBOA®

- 1 Connexion bois-béton HOBOA®
- 2 Dalle de compression béton
- 3 Pré-dalle bois CLT

USAGE - DOMAINE D'APPLICATION

Le système HOBOA® accueille tous types de destinations (tertiaire, logements, ERP). Le système poteau-plancher permet la reconfiguration du cloisonnement et donc sa réversibilité totale, indispensable pour l'évolution du bâtiment tout au long de sa durée de vie.

PRINCIPAUX COMPOSANTS DU PRODUIT ET/OU DES MATERIAUX POUR 1,03 M² DE PRODUIT

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité de produit /UF	kg/UF	298,9
Dalle de compression (béton)	Kg/UF	198,0
Panneaux CLT (bois)	Kg/UF	94,0
Armature de renforcement (acier)	Kg/UF	2,72
Treillis Soudé (acier)	Kg/UF	2,22
Vis de levage (acier)	Kg/UF	0,012
Quantité de produit auxiliaires /UF		
Accessoires de pose (acier)	Kg/UF	0,52
Béton de remplissage	Kg/UF	1,41
Emballages		
Emballage plastique PE	kg/UF	0,00125
Emballage bois	kg/UF	0,048
Pertes et chutes		
Taux de perte lors de la production	%	0,06
Taux de chutes lors de la mise en œuvre	%	0

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

Le plancher mixte HOBOA® présente une très bonne tenue au feu, décrite dans l'Appréciation de Laboratoire n°AL21-318*. Le système HOBOA® est mis en œuvre dans l'opération Horizons Bois à Rennes, un bâtiment de logement en 4e famille exigeant une stabilité des structures au feu de degré REI90.

STOCKAGE CARBONE BIOGENIQUE

Le stockage de carbone biogénique dans les composants contenant des matières biosourcées (lamellé-collé et emballage bois) sont pris en compte à l'étape A1 et A3 sous la forme d'un flux négatif dans la valeur de l'indicateur réchauffement climatique, biogénique.

La totalité du carbone biogénique stocké pendant la durée de vie de référence sort du système en fin de vie par un flux positif.

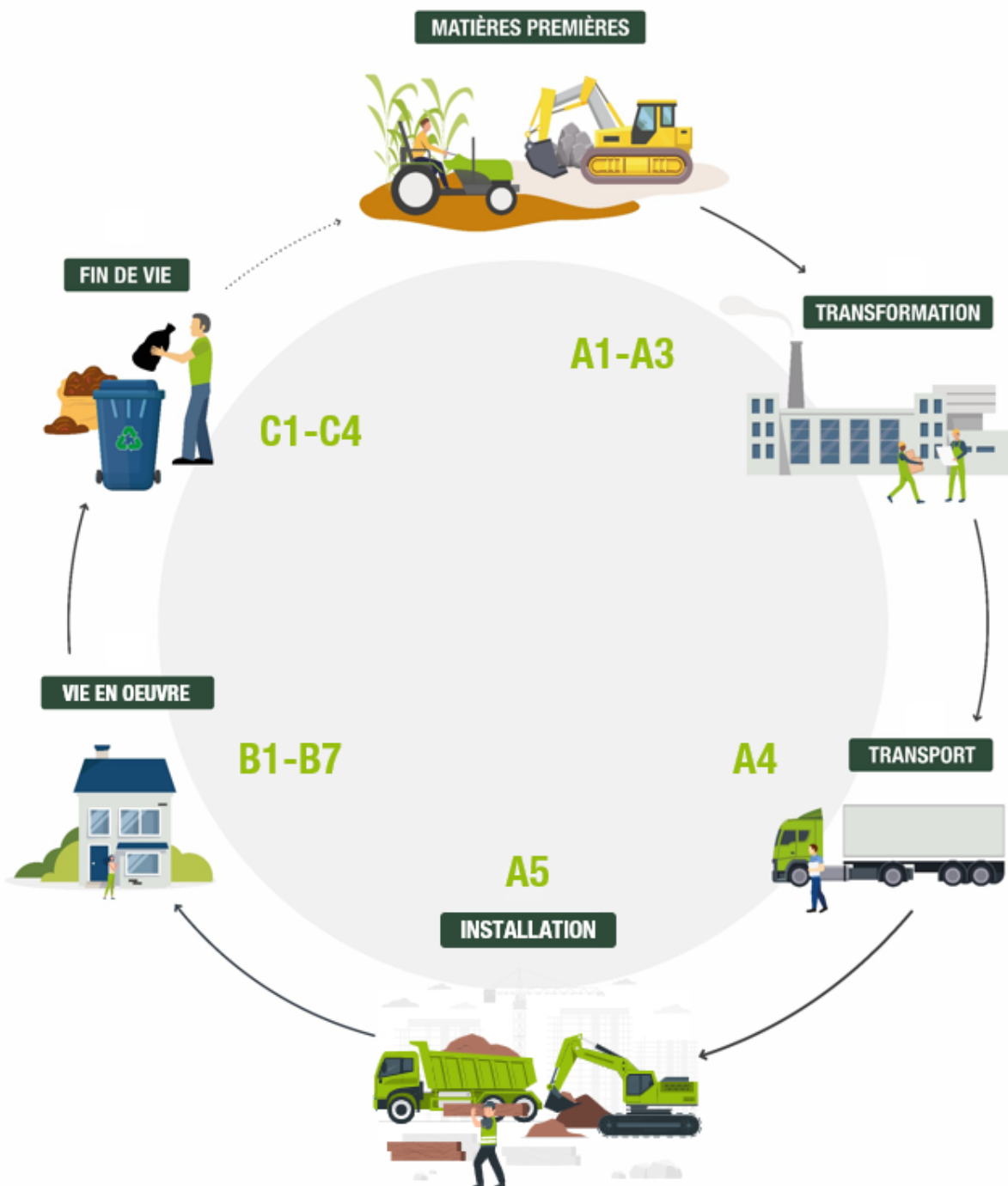
Composants	Masse du composant Valeur/UF	Teneur en carbone biogénique Valeur/UF	Teneur en dioxyde carbone biogénique Valeur/UF
Panneaux CLT	94,0	39,9	146,2
Emballages bois	0,048	0,02	0,0733
1 kg de carbone biogénique équivaut à 44/12 kg de CO ₂ .			

DESCRIPTION DE LA DUREE DE VIE DE REFERENCE

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence (DVR)	100 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finition, etc.	Horizons Bois est titulaire d'une ATEEx de cas a), technique courante (ATEEx n° 2985_V1 délivrée le 11/05/2022)
Paramètres théoriques d'application, y compris les références aux pratiques appropriées	Le produit est mis en œuvre selon les normes de mise en œuvre spécifiées par l'ATEEx.
Qualité présumée des travaux	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites dans l'ATEEx et les plans d'assurance qualité encadrant la fabrication et la pose du plancher HOBOA®.
Environnement extérieur	Le produit a été conçu pour résister aux contraintes extérieures et intérieures pendant toute sa durée de vie.
Environnement intérieur	Utilisation dans les conditions spécifiées par l'ATEEx
Conditions d'utilisation	Le produit couvert par la présente FDES est conçu pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments.

ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

Toutes les étapes de production (A1 à A3), de construction (A4 à A5), de vie en œuvre (B1 à B7) et de fin de vie (C1 à C4) ont été considérées dans cette étude. Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804/CN. Les étapes du cycle de vie du produit sont illustrées dans le diagramme ci-dessous. A noter que les bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D) sont également évalués.



ÉTAPES DE PRODUCTION A1-A3

L'étape de production du plancher HOBOA se décompose en trois modules :

LA PRODUCTION DES MATIERES PREMIERES CONSTITUTIVES DU PLANCHER (A1)

Ce module prend en compte l'approvisionnement et le traitement de toutes les matières premières et les énergies produites en amont du procédé de fabrication du plancher. Les emballages des matières premières sont pris en compte.

Il englobe également l'approvisionnement et le traitement des matières premières nécessaires à la fabrication des emballages. Les emballages de matières premières pour 1m² de plancher appliqué se composent de 0,04 g d'emballage en polyéthylène.

LE TRANSPORT DE CES MATIERES PREMIERES POUR L'APPROVISIONNEMENT DU SITE DE FABRICATION (A2)

Ce deuxième module comprend pour chacune des matières premières, les transports (routiers, fluviaux ou ferroviaires) jusqu'au site de fabrication du produit fini. Les distances et les quantités transportées ont été fournies par les industriels.

LA FABRICATION DU PLANCHER (A3)

Ce module correspond à la fabrication du produit étudié chez le fabricant Horizons Bois. Il inclut les consommations énergétiques, le traitement des déchets et leur transport.

Les consommations recensées sur le site de fabrication du produit sont principalement des consommations électriques. En phase de production, les panneaux CLT sont coffrés, les armatures sont installées et la dalle de compression béton est coulée. Le plancher HOBOA[®] ainsi constitué est stocké en intérieur (non chauffé) jusqu'au séchage complet de la dalle béton (21 jours).

Avant l'expédition, le plancher est livré directement sur le chantier via transport routier. Les planchers ne sont pas emballés, chacun repose sur des traverses bois. La remorque et le chargement sont protégés avec la bâche du transporteur.

ÉTAPES DE CONSTRUCTION A4-A5

L'étape de construction est divisée en deux modules :

LE TRANSPORT DU PRODUIT JUSQU'AU CHANTIER (A4)

Ce module inclut le transport de la sortie de l'usine jusqu'au chantier, au bâtiment sur lequel sera installé le produit. Il prend en compte également, l'extraction et le raffinage du pétrole pour le carburant consommé lors du transport. Le transport est calculé sur la base d'un scénario incluant les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur
Type de véhicule utilisé pour le transport	Camion <32T, EURO 5
Distance moyenne jusqu'au chantier	50 km
Capacité d'utilisation	85%

L'INSTALLATION DU PLANCHER (A5)

Lors de la pose du plancher dans le bâtiment différents accessoires de poses sont nécessaires, essentiellement de la visserie. Des bandes de liaison visées sont mise en place pour solidariser les planchers HOBOS les uns aux autres. Un béton de remplissage est également coulé sur le lieu d'installation. Les planchers sont déplacés à l'aide d'une grue, sans nacelle, sur le chantier.

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation	Accessoires de pose : 0,38 kg/UF Béton de remplissage : 1,41 kg/UF
Utilisation d'eau	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie et consommation durant le processus d'installation	2,13 kWh/UF sont utilisés sous forme d'électricité pour alimenter les outils (grue et visseuse)
Déchets Plastique	1,25 g/UF
Déchets Bois	48 g/UF
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	- Recyclage des emballages : 43,2% des déchets bois, 27% des déchets plastiques [1] - Incinération des emballages : 41,6% des déchets bois, 22% des déchets plastiques [1] - Enfouissement des emballages : 7,7% des déchets bois, 51% des déchets plastiques [1]

Le transport effectué par les déchets jusqu'à leur lieu de traitement est de 50 km.

ÉTAPE DE VIE EN ŒUVRE B1-B7

L'étape de vie en œuvre comprend sept modules :

UTILISATION OU APPLICATION DU PRODUIT INSTALLE (B1)

Aucune utilisation du produit n'a lieu durant la durée de vie de référence.

MAINTENANCE (B2)

Aucun maintenance du produit n'a lieu durant la durée de vie de référence.

REPARATION (B3)

Aucun remplacement du produit n'a lieu durant la durée de vie de référence.

REPLACEMENT (B4)

Aucun remplacement du produit n'a lieu durant la durée de vie de référence.

REHABILITATION (B5)

Aucune réhabilitation du produit n'a lieu durant la durée de vie de référence.

BESOINS EN EAU ET ENERGIE DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION (B6- B7)

Le plancher HOB OA[®] est un produit passif et ne nécessite ni apport d'énergie ni d'eau pour fonctionner.

ÉTAPES DU CYCLE DE VIE C1-C4

La modélisation de la fin de vie intègre non seulement l'étape de traitement du produit en fin de vie, mais aussi le transport des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie. L'étape de fin de vie comprend quatre modules.

LA DECONSTRUCTION, DEMOLITION DES BATIMENTS (C1)

La déconstruction du plancher est effectuée à l'aide d'outils électroportatifs dont la consommation électrique est égale à 2,13 kWh. Après la déconstruction, le chargement du camion de transport des déchets se fait manuellement.

Les composants du plancher sont séparables en fin de vie et sont triés directement sur le chantier. Les taux de valorisation des composants métalliques et du béton ont été définies à partir du complément national de la norme 15804 [1]. Le scénario de référence pour la fin de vie des panneaux CLT, le scénario pour les produits à base de bois tel que défini par FCBA dans le document « Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2 » [2] : 42,3 % des matériaux à base de bois sont recyclés ; 7,5 % sont envoyés en cimenterie ; 41,6 % sont incinérés pour la production d'énergie ; 7,7 % sont mis en décharge.

Les taux de valorisation des différents composants sont renseignés dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	Valeur
Consommation électrique	2,13 kWh par plancher
Processus de collecte spécifié par type	100% du produit collecté avec des déchets de construction mélangés
Systeme de récupération spécifié par type	90% de produit orienté en filière de valorisation pour les composants métalliques 92,3% pour le bois 75% pour le béton
Elimination spécifiée par type	10% de composants métalliques orientés en mise en décharge 7,7% pour le bois 25% pour le béton

LE TRANSPORT DES DECHETS GENERES JUSQU'AU SITE DE TRAITEMENT (C2)

Le module de transport C2 concerne le transport des produits de déconstruction depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'au centre de traitement. On suppose un trajet de 50 km entre le chantier et le lieu de valorisation des déchets métalliques et bois. Les déchets béton sont orientés vers un centre de valorisation par le même type de porteur à une distance à 30 km.

LE TRAITEMENT DES DECHETS EN VUE DE LEUR REUTILISATION, RECUPERATION ET/OU RECYCLAGE (C3)

Ce module de traitement des produits de démolition concerne le traitement éventuel des produits en centre de tri, en vue d'une réutilisation ou d'un recyclage. Pour l'acier, ce module comprend les impacts du tri, du cisailage, et/ou découpe et/ou broyage classique effectués sur un site d'un ferrailleur. Pour le bois, le scénario de fin de vie modélisé est basé sur les recommandations de FCBA dans le document « Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie. Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2 ». Le scénario inclut l'incinération du bois destinée à la valorisation énergétique, le recyclage du bois à la récupération des matériaux et l'incinération du bois en cimenterie.

L'ELIMINATION DANS UNE INSTALLATION DE STOCKAGE POUR DECHETS INERTES (C4)

Le module de mise en décharge comprend le prétraitement physique des déchets, leur stockage et la gestion du site. La fin de vie est calculée sur la base d'un scénario incluant la mise en décharge des déchets inertes restant (acier, béton et bois).

POTENTIEL DE RECYCLAGE/REUTILISATION/RECUPERATION, MODULE D

Le module D est pris en compte dans l'étude. Il peut s'appliquer au produit fini et son packaging. Les métaux constituant l'ensemble des éléments du plancher sont recyclables à hauteur de 90%. Le bois est recyclable à hauteur de 43,2% et le béton à hauteur de 75%. Le potentiel bénéfique du recyclage des emballages du produit n'ont pas été pris en compte au vu de leur faible poids.

Les bénéfices et charges de la valorisation matière du recyclage sont intégrés au module D. Le module D du bois a été mis en œuvre conformément aux recommandations du rapport d'étude de FCBA : « Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2 ».

Acier	Charges	Transport du stock acier ancien depuis le site du ferrailleur jusqu'au site du recycleur Refonte de l'acier ancien pour obtenir le métal secondaire
	Bénéfices	Evitement de la production d'un acier primaire
Bois	Charges	Transport du stock de bois depuis le site de tri jusqu'à l'usine de panneaux en particules bois Broyage et tri poussé en usine de panneaux en particules bois
	Bénéfices	Evitement de la fabrication du panneau en particules bois
Béton	Charges	Transport du stock de granulats concassés
	Bénéfices	Evitement de granulats naturels

POTENTIEL DE VALORISATION ENERGETIQUE, MODULE D

Les déchets bois envoyés en incinération peuvent être valorisés énergétiquement. Le module D comprend les bénéfices liés à la récupération d'énergie thermique et électrique lors de l'incinération des déchets bois en UIOM. Les impacts évités liés à la récupération d'énergie thermique sont calculés en considérant le mix électrique et le mix énergétique français de production de chaleur.

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

<p>PCR utilisé</p>	<p>NF EN 15804+A2 (octobre 2019) et son complément national NF EN 15805+CN (octobre 2022)</p> <p>NF EN 16449 (mai 2014) Produits en bois et dérivés du bois - Calcul du contenu en carbone biogénique du bois et conversion en dioxyde de carbone</p> <p>NF EN 16485 (mai 2014) Bois ronds et sciages - Déclarations environnementales de produits - Règles de définition des catégories de produits en bois et à base de bois pour l'utilisation en construction</p>
<p>Frontières du système</p>	<p>Du berceau à la tombe : étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D tel que défini par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.</p>
<p>Allocations</p>	<p>Aucun co-produit n'est créé dans les processus de production.</p> <p>Le cycle de vie du produit contient du carbone biogénique.</p>
<p>Représentativité géographique et temporelle des données</p>	<p>Les données et scénarios utilisés sont représentatifs pour le produit, pour le marché français. La collecte des données primaires a été réalisée en 2022 sur une moyenne d'un an.</p> <p>Le modèle énergétique de la France a été utilisé dans le cadre de cette déclaration.</p> <p>La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel OpenLCA et la base de données Ecoinvent 3.8 datant de septembre 2021. La méthode de caractérisation EN15804 add-on a été utilisée.</p>
<p>Variabilité des résultats</p>	<p>Sans objet</p>
<p>Règles de coupure</p>	<p>La norme NF EN 15804 autorise un seuil de coupure de 1% en masse totale entrante et de consommation d'énergie primaire par processus élémentaire selon le chapitre 6.3.5 de la norme NF EN 15804+A2.</p>

RESULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Impacts environnementaux Résultats/UF	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Total cycle de vie	D - Bénéfices et charges au-delà des frontières
	A1 - A3	A4 - Transport	A5 - Installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination		
Changement climatique - total kg CO ₂ -eq	-9,16E+01	1,35E+00	1,75E+00	0	0	0	0	0	0	0	8,58E-04	1,94E+00	1,38E+02	2,13E+01	7,27E+01	-5,68E+01
Changement climatique - fossiles kg CO ₂ -eq	5,45E+01	1,35E+00	1,74E+00	0	0	0	0	0	0	0	8,58E-04	1,94E+00	3,10E+00	7,39E+00	7,01E+01	-5,67E+01
Changement climatique - biogénique kg CO ₂ -eq	-1,46E+02	0,00E+00	6,70E-03	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	1,35E+02	1,39E+01	2,64E+00	0,00E+00
Changement climatique - occupation et transformation de l'occupation des sols kg CO ₂ -eq	2,25E-02	4,89E-04	1,41E-03	0	0	0	0	0	0	0	4,75E-07	7,63E-04	8,87E-04	1,25E-04	2,62E-02	-1,73E-02
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC-11 eq	7,09E-06	3,22E-07	1,21E-07	0	0	0	0	0	0	0	9,05E-11	4,49E-07	7,73E-07	1,80E-07	8,93E-06	-7,55E-06
Acidification des sols et de l'eau mol H ⁺ eq	2,91E-01	5,62E-03	7,39E-03	0	0	0	0	0	0	0	4,18E-06	7,88E-03	8,83E-02	7,68E-03	4,07E-01	-1,05E-01
Eutrophisation de l'eau doux kg P eq	1,20E-02	8,45E-05	7,16E-04	0	0	0	0	0	0	0	2,12E-07	1,26E-04	1,87E-04	3,85E-05	1,32E-02	-4,97E-03
Eutrophisation terrestre kg N eq	9,02E-02	1,72E-03	1,83E-03	0	0	0	0	0	0	0	1,11E-06	2,38E-03	2,50E-02	8,92E-02	2,10E-01	-2,34E-02
Eutrophisation marine mol N eq	9,65E-01	1,87E-02	1,63E-02	0	0	0	0	0	0	0	8,21E-06	2,59E-02	3,61E-01	1,77E-02	1,41E+00	-2,50E-01
Formation d'ozone photochimique kg COVNM eq	2,87E-01	5,92E-03	5,53E-03	0	0	0	0	0	0	0	2,21E-06	7,77E-03	6,99E-02	7,47E-03	3,83E-01	-9,27E-02
Appauvrissement des ressources abiotiques - éléments kg Sb eq	2,42E-04	2,98E-06	1,50E-05	0	0	0	0	0	0	0	8,40E-09	6,48E-06	1,69E-05	1,69E-06	2,85E-04	-1,63E-04
Appauvrissement des ressources abiotiques - combustibles fossiles MJ	8,51E+02	1,59E+00	1,35E+01	0	0	0	0	0	0	0	3,84E-03	2,21E+00	4,79E+01	2,44E+00	9,19E+02	-1,03E+03
Besoin en eau m ³ de privation eq	1,81E+02	1,07E-01	9,59E-01	0	0	0	0	0	0	0	1,52E-03	1,40E-01	7,87E-01	6,30E-01	1,84E+02	-6,03E+00

Indicateurs décrivant l'utilisation des ressources :

Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Total cycle de vie	D - Bénéfices et charges au-delà des frontières
	A1 - A3	A4 - Transport	A5 - Installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination		
Résultats/UF																
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ	1,64E+03	2,08E-01	3,48E+00	0	0	0	0	0	0	0	7,94E-03	3,11E-01	7,65E+02	5,88E-01	2,41E+03	-2,08E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en tant que matières premières MJ	7,18E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,18E-04	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ	1,64E+03	2,08E-01	3,48E+00	0	0	0	0	0	0	0	7,94E-03	3,11E-01	7,65E+02	5,88E-01	2,41E+03	-2,08E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ	9,16E+02	1,98E+00	3,86E+01	0	0	0	0	0	0	0	1,18E-01	2,82E+00	6,04E+01	2,95E+00	1,02E+03	-1,03E+03
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières MJ	1,60E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60E+01	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ	9,16E+02	1,98E+00	3,86E+01	0	0	0	0	0	0	0	1,18E-01	2,82E+00	6,04E+01	2,95E+00	1,02E+03	-1,03E+03
Utilisation de matière secondaire kg	2,58E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,58E-01	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ	4,53E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,53E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ	6,69E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,69E+00	0
Utilisation nette d'eau douce m ³	5,27E-01	2,56E-03	2,37E-02	0	0	0	0	0	0	0	3,54E-05	3,35E-03	1,37E-02	1,68E-02	5,87E-01	-2,17E-01

Indicateurs décrivant les catégories de déchets :

Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Total cycle de vie	D - Bénéfices et charges au-delà des frontières
		A1 - A3	A4 - Transport	A5 - Installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets		
Résultats/UF																
Déchets dangereux éliminés kg	4,59E+01	4,26E-01	3,42E+00	0	0	0	0	0	0	0	1,08E-03	6,49E-01	9,95E-01	1,82E-01	5,16E+01	-2,40E+01
Déchets non dangereux éliminés kg	1,36E+01	1,96E+00	3,41E-01	0	0	0	0	0	0	0	1,94E-04	1,50E+00	7,95E-01	5,82E+01	7,64E+01	-2,23E+00
Déchets radioactifs éliminés kg	2,23E-02	3,93E-04	1,56E-02	0	0	0	0	0	0	0	7,10E-05	5,84E-04	8,21E-03	3,93E-04	4,76E-02	-8,35E-03

Indicateurs décrivant les flux sortants :

Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Total cycle de vie	D - Bénéfices et charges au-delà des frontières
		A1 - A3	A4 - Transport	A5 - Installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets		
Résultats/UF																
Composants destinés à la réutilisation kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage kg	6,83E-01	0	2,09E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95E+02	0	1,96E+02	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg	4,76E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,76E+01	0
Energie fournie à l'extérieur MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,12E+02	2,12E+02	0

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

CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DES ESPACES INTERIEURS

Si le produit objet de la FDES n'est pas au contact de l'air intérieur en condition normale d'utilisation, il ne sera pas concerné par l'étiquetage réglementaire des émissions de polluants volatils pour les produits de construction et de décoration (décret n°2001-321 du 23 mars 2011).

Si le plancher est au contact de l'air (sans faux plafond), les produits en bois lamellé-croisé du fournisseur de Horizons bois bénéficient de la note A+. Aussi, il a été montré que le bois possède des propriétés antimicrobiennes contre de nombreux microorganismes importants du point de vue de l'hygiène.

CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DE L'EAU

Le produit étudié n'est pas en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine, les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, les eaux de surface ou des nappes phréatiques.

ÉMISSIONS DANS LE SOL

Aucun essai n'a été réalisé concernant les émissions dans le sol.

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

CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT

Le bois joue un rôle de régulateur hygrométrique et participe en ce sens au confort intérieur. La partie béton n'a aucune caractéristique hydrophile, le matériau n'est pas un milieu favorable au développement des moisissures.

CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT

Des essais sur les performances acoustiques du produit sont en cours.

CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT

Le produit joue un rôle décoratif au bâtiment qui contribue à la sensation de bien-être.

CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT

Le bois en intérieur joue un rôle dans le confort olfactif du bâtiment.

RESULTATS AGREGES

Résultats/UF		Total Fabrication	Total Construction	Total Vie en Œuvre	Total Fin de Vie	Total Cycle de Vie	Module D
Impacts environnementaux							
Changement climatique - total	kg de CO2 eq	-9,16E+01	3,09E+00	0	1,61E+02	7,27E+01	-5,68E+01
Changement climatique - fossile	kg de CO2 eq	5,45E+01	3,09E+00	0	1,24E+01	7,01E+01	-5,67E+01
Changement climatique - biogénique	kg de CO2 eq	-1,46E+02	6,70E-03	0	1,49E+02	2,64E+00	0,00E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO2 eq	2,25E-02	1,89E-03	0	1,78E-03	2,62E-02	-1,73E-02
Appauvrissement de la couche d'ozone	Kg CFC11 eq	7,09E-06	4,43E-07	0	1,40E-06	8,93E-06	-7,55E-06
Acidification	mole de H+ eq	2,91E-01	1,30E-02	0	1,04E-01	4,07E-01	-1,05E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P eq	1,20E-02	8,01E-04	0	3,52E-04	1,32E-02	-4,97E-03
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq	9,02E-02	3,55E-03	0	1,17E-01	2,10E-01	-2,34E-02
Eutrophisation terrestre	mole de N eq	9,65E-01	3,51E-02	0	4,05E-01	1,41E+00	-2,50E-01
Formation d'ozone photochimique	kg de COVNM eq	2,87E-01	1,14E-02	0	8,52E-02	3,83E-01	-9,27E-02
Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux	kg de Sb eq	2,42E-04	1,80E-05	0	2,51E-05	2,85E-04	-1,63E-04
Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	8,51E+02	1,51E+01	0	5,25E+01	9,19E+02	-1,03E+03
Besoin en eau	m3 de privation eq	1,81E+02	1,07E+00	0	1,56E+00	1,84E+02	-6,03E+00
Utilisation des ressources							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI	1,64E+03	3,69E+00	0	7,66E+02	2,41E+03	-2,08E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI	7,18E-04	0	0	0	7,18E-04	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI	1,64E+03	3,69E+00	0	7,66E+02	2,41E+03	-2,08E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non	MJ PCI	9,16E+02	4,06E+01	0	6,63E+01	1,02E+03	-1,03E+03

renouvelables utilisées comme matières premières							
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI	1,60E+01	0,00E+00	0	0	1,60E+01	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI	9,16E+02	4,06E+01	0	6,63E+01	1,02E+03	-1,03E+03
Utilisation de matière secondaire	kg	2,58E-01	0	0	0	2,58E-01	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI	4,53E+00	0	0	0	4,53E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI	6,69E+00	0	0	0	6,69E+00	0
Utilisation nette d'eau douce	m ³	5,27E-01	2,63E-02	0	3,38E-02	5,87E-01	-2,17E-01
Catégorie de déchets							
Déchets dangereux éliminés	kg	4,59E+01	3,85E+00	0	1,83E+00	5,16E+01	-2,40E+01
Déchets non dangereux éliminés	kg	1,36E+01	2,30E+00	0	6,05E+01	7,64E+01	-2,23E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg	2,23E-02	1,60E-02	0	9,25E-03	4,76E-02	-8,35E-03
Flux sortant							
Composants destinés à la réutilisation	kg	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage	kg	6,83E-01	2,09E-02	0	1,95E+02	1,96E+02	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg	4,76E+01	0	0	0,00E+00	4,76E+01	0
Energie fournie à l'extérieur	MJ	0	0,00E+00	0	2,12E+02	212	0

BIBLIOGRAPHIE

[1] CITEO, « Guide des données BEE – Bilan Environnemental des Emballages, » 2019. Accessed : Juin 2021. [Online]. Available : https://bee.citeo.com/pdfdoc/guide_donnees_bee.pdf.

[2] FCBA, Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2 », 2023.



HORIZONS BOIS

Systèmes constructifs bas-carbone

02 99 31 49 03

contact@Horizons-bois.com

www.Horizons-bois.com