



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

Poutre en I INOJOIST



Publication : 19 décembre 2022

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de France Poutres et selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

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

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

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

Guide de lecture

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

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

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

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

Abréviations :

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

Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1.

La norme NF EN 15804+A1 définie au § 5.3 *Comparabilité des FDES pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des FDES doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "

SOMMAIRE

1. Introduction.....	4
2. Informations Générales	5
3. Description de l'unité DECLARÉE et du produit	6
4. Etapes du cycle de vie.....	9
1.1. Etape de production, A1-A3	10
1.2. Etape de construction, A4-A5.....	11
1.3. Etape de vie en œuvre B1-B7	12
1.4. Etape de fin de vie C1-C4 :.....	12
1.5. Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D	13
5. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	14
6. Résultat de l'analyse du cycle de vie.....	15
7. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation	21
Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	21
BIBLIOGRAPHIE.....	21

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 France Poutres .

La présente déclaration a été réalisée par  : contact : Marion Chirat , m.chirat@karibati.com

Contact :
Benjamin Delage

Coordonnées du contact :
benjamin.delage@france-poutres.com

Coordonnées de l'entreprise :
2 rue Louis Blériot
85190 VENANSAULT

2. INFORMATIONS GENERALES

1. Propriétaire de la FDES

France Poutres situé à Venansault en Vendée (85) est propriétaire de la FDES

2. Représentativité de la FDES

Les poutres en I de France Poutres sont issues d'un unique site de fabrication situé en Pologne.

3. Référence commerciale du produit

La FDES est valable pour le produit Poutre en I INOJOIST commercialisé par l'entreprise France Poutres

4. Type de FDES

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

5. Circuit de distribution

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

6. Date de fin de validité :

Cette FDES a été publiée le 19 décembre 2022 et est valable 5 ans.

7. 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

Tél : +33 6 45403877

WeLOOP

Email: n.adibi@weloop.org

254 rue du bourg

Site web : www.weloop.org

59130 Lambersart , France

^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 : 20221132330

3. DESCRIPTION DE L'UNITE DECLAREE ET DU PRODUIT

1. Description de l'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle pour l'analyse du cycle de vie est la suivante : «Assurer une fonction de structure ou de construction pour 1 mL de poutre InoJoist mise en œuvre selon les recommandations du fabricant sur la base d'une durée de vie de référence de 50 ans, tout en assurant les performances prescrites du produit».

2. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Le produit visé à un rôle structural. Sa performance principale est sa résistance à la flexion . L'ensemble des données techniques sont regroupées dans le tableau ci-après :

Description	Valeur	Unité
Epaisseur d'élément (hauteur poutre)	160-500	mm
Résistance en flexion M_k	2,5 – 44,1	kN/m ²
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau des membrures de bois massif	50	Sans unité
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau des membrures de lamibois	200	-
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau du panneau en fibres dur	35	-
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau du panneau OSB	250	-
Conductivité thermique des membrures de bois massif	0,13	W/(mK)
Conductivité thermique des bandes de lamibois	0,13	W/(mK)
Conductivité thermique du panneau de fibres dur	0,14	W/(mK)
Conductivité thermique du panneau OSB	0,13	W/(mK)

3. Description du produit :

Les poutres en I Inojoist sont constituées d'une âme en panneaux de fibres durs (hardboard d'épaisseur 8 mm) et de membrures continue en lamibois (LVL). Le tout est assemblé au moyen d'un collage réalisé en usine, en rainure.

La présente étude porte sur 1 ml de poutre en I soit 4,4 kg, en tenant compte du mélange des produits semi-finis en bois et des colles utilisées .

Flux de référence :

Description	Unité	Valeur
Unité déclarée	ml	1
Masse volumique	Kg/m ³	619,47
Masse	Kg/UF	4,4 kg dont : - 3,89 kg de bois résineux ; -0,01 kg de colles MUF et additifs ; -0,18 kg de colles PUR ;
Quantité de bâches plastiques	Kg/ UF	0,007 kg
Quantité de feuillard PET	Kg /UF	0,0012 kg

4. Description de l'usage du produit :

Les poutres en I Inojoist sont destinées à la réalisation de murs ossature bois (montants d'ossature bois et montants d'ITE), à la réalisation de planchers (dalles bois et planchers d'étage), ou encore de charpente (pour toitures terrasses accessibles ou non ou pour la réalisation de chevrons porteurs en neuf ou en rénovation)).

Elles peuvent être fixés par différents organes de fixations métalliques (tiges métalliques, connecteurs, vis) à d'autres éléments bois ou d'autres poutres en I pour la réalisation des ouvrages cités ci-dessus.

Pour plus d'informations, notamment pour les mises en œuvre spécifiques – se référer aux informations affichées sur le site de France Poutres : [Inojoist | France Poutres \(france-poutres.com\)](http://Inojoist | France Poutres (france-poutres.com))

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

La poutre en I Inojoist possède un avis technique valide relevant de l'évaluation technique Européenne ETA-21/0295 valide jusqu'au 20/02/2024 . Référence complète : DTA 3.3/21-1039 V2

Pour plus d'informations techniques sur le produit : France-Poutres Fiches-Produits Inojoist 2022-1.pdf

6. 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.

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

Conformément à la norme EN 15804, dans les cas où aucune donnée de durée de référence directe n'est disponible, des données indirectes peuvent être utilisées pour établir le DVR, qui est en corrélation avec les données de produits similaires existants. L'expérience de plus de 50 ans dans le traitement des poutres en I montre que, si le produit est utilisé correctement conformément aux instructions du fabricant, aucune durée de vie utile n'est atteinte, même après 50 ans. Cette expérience suggère également que, pour les poutres en I, la durée de vie de référence du produit est la même que la durée de vie du bâtiment.

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	50 ans
Propriétés déclarées du produit et finitions, etc.	Cf. données techniques : <u>DTA 3.3/21-1039 V2</u>
Paramètres théoriques d'application y compris références aux pratiques appropriées	La poutre Inojoist doit être mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et aux documents techniques d'application : <u>DTA 3.3/21-1039 V2</u>
Qualité présumée des travaux lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites dans l'avis technique et règles de l'art reconnues.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur)	Le produit doit être utilisé selon les indications fournies par le fabricant.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)	Le produit doit être utilisé selon les indications fournies par le fabricant.
Conditions d'utilisation	Le produit doit être mis en œuvre dans des conditions conformes aux prescriptions du fabricant et aux référentiels cités ci-dessus.
Maintenance	Aucune maintenance ou entretien n'est nécessaire pendant la durée de vie du produit

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

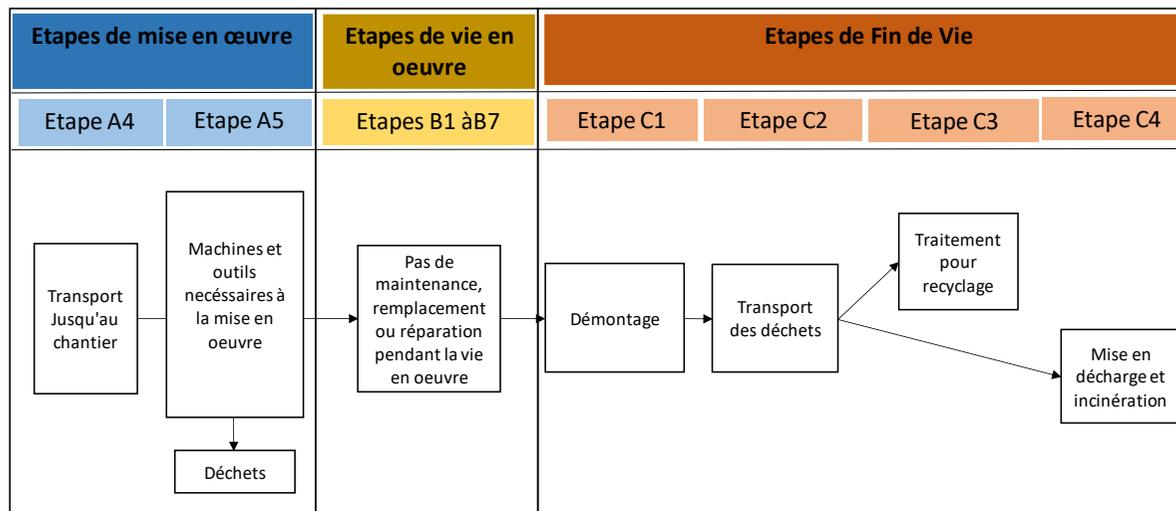
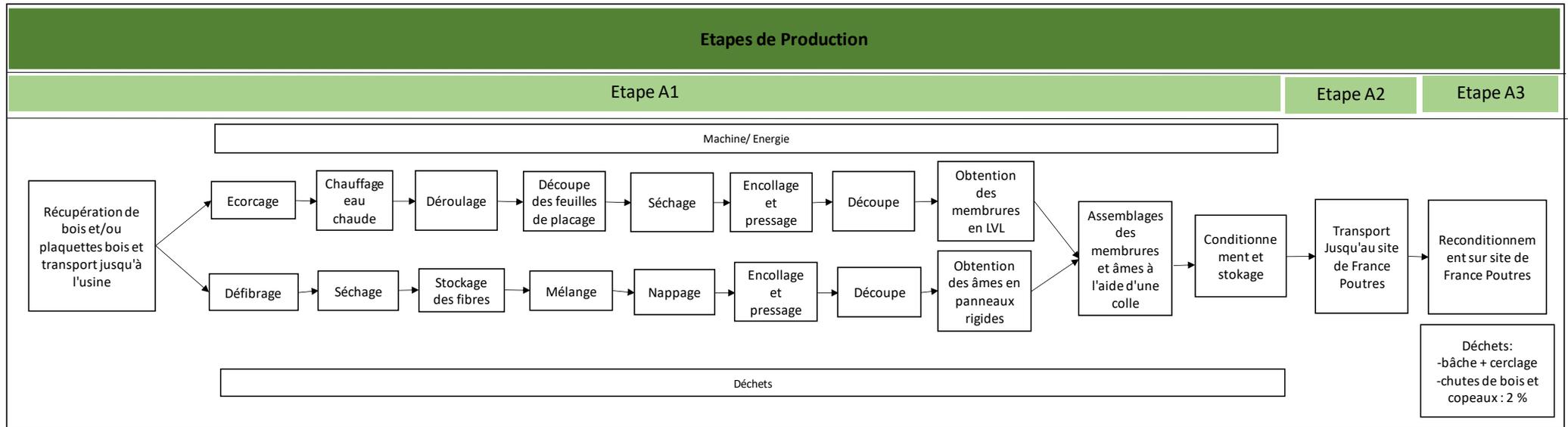
Le bois est composé de carbone biogénique. Tout au long de son cycle de vie il va garder en son sein et séquestrer ce carbone biogénique.

Pour le calcul en équivalent CO₂ on se base sur une teneur en carbone de 50 % du volume du bois contenu dans le produit en siccité absolue. La conversion de l'équivalent en CO₂ s'effectue sur la base du rapport de la masse molaire de carbone vis-à-vis du dioxyde de carbone.

Pour l'unité fonctionnelle le produit va stocker 7,11 k eq CO₂ pendant sa durée de vie.

4. ETAPES DU CYCLE DE VIE

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



1.1. ETAPE DE PRODUCTION, A1-A3

MODULE A1 : Matières premières/ additifs

Toutes les données sur les produits semi-finis et les colles utilisées ont été calculées sur la base de données spécifiques.

Les membrures LVL de poutres Inojoist sont constituées de placages de résineux d'env. 3 mm d'épaisseur en pin et/ou épicéa. Seule une colle à base de résine phénolique est utilisée pour le collage des couches.

Le joint supérieur entre deux plis est collé soit avec une colle à base de résine phénolique (PF), soit avec une colle à base de résine mélamine (MUF). La liaison entre la membrure et l'âme s'effectue avec une colle à base de résine de mélamine.

La proportion de composants dans les poutres en Inojoist est la suivante :

Membrure LVL

- Résineux (pin et/ou épicéa) env. 87,44 %
- Colle PF env. 4,5 %
- Colle MUF env. 0,03 %
- Colle Hotmelt env. 0,03 %
- Eau env. 8 %

Âme en fibres dures

- Résineux (pin) env. 92,70 %
- Colle PF env. 1,93 %
- Additifs env. 1,37 %
- Eau env. 4 %

La membrure et l'âme sont collées avec une colle MUF avec une part d'env. 0,64 % des composants. La membrure LVL a une masse volumique moyenne de 550 kg/m³ et l'âme en fibres dures une masse volumique moyenne de 900 kg/m³.

Pour la production de membrures LVL, des troncs de résineux (pin, épicéa) sont écorcés et chauffés à l'eau chaude pour le processus de déroulage. Les grumes chauffées sont pelées et les feuilles de placage individuelles sont découpées dans une longue feuille de placage. Les feuilles de placage sont séchées dans un séchoir continu, puis triées selon leurs qualités. Sur la ligne de pose et de pressage, les différentes couches de placage sont posées selon la formule et pressées pour former une plaque. Les plaques sont coupées en bandes (membrures) et sont liées à l'âme sous forme de bandes (panneau de fibres dur ou OSB). Le bois massif peut également être utilisé comme alternative au LVL. La production est certifiée par un système de gestion de la qualité selon /ISO 9001/.

Pour le conditionnement, des films, du bois massif et de petites quantités d'autres plastiques sont utilisés

MODULE A2 : Transports des matières premières

L'étape de transport comprend :

- un transport par camion 32T entre l'usine de fabrication des poutres et le site de France Poutres .
- un transport par camion des emballages nécessaires au reconditionnement des poutres.

MODULE A3 : Fabrication

L'étape de fabrication sur le site de France Poutres concerne une partie des poutres livrées à l'usine. Elle consiste à débiter et reconditionner les poutres .

L'ensemble des consommations énergétiques ,emballages et traitement des déchets produits lors de cette étape sont pris en compte cette étape.

1.2. ETAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5

Module A4 : Transport jusqu'au chantier :

Pour l'acheminement des produits sur chantier depuis l'usine France Poutres, le scénario suivant est pris en compte :

- 95% de livraisons directes aux négoce en France (300 km en moyenne en camion+ 25km en camionnette)
- 5% directement sur chantier .

Paramètre	Unités	Valeur
Type de véhicule pour livraison dans les réseaux de négoce		Camion 32 T EURO 5 (donnée Ecoinvent)
Distance de livraison	km	300
Type de véhicule pour livraison depuis le négoce jusqu'au chantier		Camionnette 7 T (donnée Ecoinvent)
Distance de livraison	km	25
Taux de retour à vide des véhicules effectuant le trajet jusqu'à l'usine	%	16 %
Type de véhicule pour livraison sur chantier depuis l'usine France Poutres		Camion 32 T EURO 5 (donnée Ecoinvent)
Distance de livraison	km	300
Taux de retour à vide des véhicules effectuant le trajet jusqu'au chantier	%	16 %
Masse volumique du produit transporté	kg/m3	Poutre InoJoist : 619,27 kg/m ³

Module A5 Mise en Œuvre :

Les valeurs indiquées ci-après se basent sur une utilisation typique des Poutres InoJoist destinés à la construction de bâtiments.

Paramètre	Unités	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation	Kg/ml	Vis en acier : 0,012 kg Cornière en acier : 0,0365 kg
Utilisation d'eau	m3/ml	0
Utilisation d'autres ressources	Kg/ml	0
Type d'énergie utilisée et consommation durant le processus d'installation	Kwh/ml MJ/ml	Électricité (perceuse visseuse à batterie) : 0,00089 kWh Diesel (grue) : 0,568 MJ Diesel (élévateur) : 0,107 MJ
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)		0
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	Kg/ml	Volume : - Élimination de 0,044 kg d'emballages plastiques selon un scénario représentatif (ADEME 2019a) avec recyclage (23 %), incinération (44 %) et mise en décharge (33 %). - Élimination de 0,059 kg d'emballages en bois selon un scénario représentatif (ADEME 2019b) avec recyclage (31 %), incinération avec valorisation énergétique (9 %) et incinération sans valorisation énergétique (60 %). Transport : 50 km (flotte de poids lourds, euro 0-6)
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Kg/ml	Pas applicable

1.3. ETAPE DE VIE EN ŒUVRE B1-B7

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

1.4. ETAPE DE FIN DE VIE C1-C4 :

Le scénario de fin de vie s'appuie sur les recommandations de l'étude émise par l'institut FCBA (2012a) «Convention DHUP/CSTB 2009 - Action 33 Sous-action 6 : ACV & DEP pour des produits et composants de la construction bois – Volet 2 : Prise en compte de la fin de vie des produits bois – Phase 1 : Etat de l'art sur les scénarios de fin de vie des déchets bois». Sur cette base, le volume du produit est réparti à 57,2 %, pour les matériaux de recyclage, à 25,5 %, pour les déchets subissant un traitement thermique, et à 17,3 %, pour les déchets acceptés en décharge.

Déconstruction/démolition, C1 :

Pour ce qui est du démantèlement du produit du bâtiment concerné, un taux de collecte de 100 % est pris en compte.

Paramètre	Valeur/description
Utilisation d'eau	0 m3
Utilisation d'autres ressources	0 kg
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus de déconstruction	Électricité (perceuse visseuse à batterie) : 0,00089 kWh Diesel (grue) : 0,568 MJ Diesel (élévateur) : 0,107 MJ
Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	Poutre Inojoist : 4,4 kg
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Pas applicable

Transport jusqu'aux sites de traitements, C2:

Paramètre	Valeur/description
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	Camion 16-32 T EURO 5 (donnée Ecoinvent)
Distance à la plateforme de triage et aux sites d'élimination (UIOM, décharge)	75 km en moyenne
Utilisation de la capacité (yc retour à vide)	55%
Masse volumique en vrac des produits transportés	Poutre Inojoist : 619,27 kg/m3
Processus de collecte spécifié par type	4,4 kg de déchets de construction mixtes
Système de récupération spécifié par type	0 kg destiné à la réutilisation 2,52 kg destiné au recyclage comme matériel secondaire 1,12 kg de produit destiné à l'incinération avec récupération d'énergie
Elimination spécifié par typé	0,76 kg de produit mis en décharge

Traitement des déchets, C3 :

Le module C3 englobe les charges liées au traitement des 2,52 kg de bois de récupération destiné au recyclage. Celui-ci intègre toujours le tri et le broyage du bois de récupération jusqu'au point où ce bois de récupération est transformé en copeaux pour être réutilisés. Ce module intègre également les charges liées au broyage, au traitement et à l'incinération de 1,12 kg de bois de récupération dans un centre de traitement des déchets.

Incinération et Mise en Décharge, C4 :

Le module C4 concerne le broyage et la mise en décharge de 0,76 kg de bois de récupération.

1.5. POTENTIEL DE RECYCLAGE/REUTILISATION/RECUPERATION, D

Le module D n'est pas calculé.

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.
Règle de coupure	<p>La règle de coupure utilisée dans cette FDES est celle définie dans la norme NF EN 15804+A1.</p> <p>Les flux qui ne sont pas pris en compte pour ce produit sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construction des usines de transformations ; • Le nettoyage des ateliers ; • Les consommations d'électricité des départements administratifs ; • Le transport des employés jusqu'au site de production ; • Les emballages pour les matières premières servant au conditionnement des poutres en I. • Les consommables de l'usine .
Allocations	<p>Les allocations issues des bases de données restent intactes .</p> <p>Pour le module A1 les allocations pour les coproductions associées ont été faites sur une base économique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amont forestier comme partie de la fourniture de produits semi-finis en bois : Toutes les dépenses de l'amont forestier ont été réparties, par le biais de facteurs d'allocation économique, entre les produits bois tronc et bois industriel sur la base de leurs prix. - Industrie du bois : Dans le cas des coproductions associées, les dépenses ont été réparties économiquement entre les principaux produits et les matières résiduelles sur la base de leurs prix. - Les avantages potentiels résultant de l'élimination des déchets produits pendant la production (à l'exception des matériaux à base de bois) sont pris en compte sur la base des extensions du système. - La fourniture de déchets de bois ne tient pas compte des dépenses du cycle de vie précédent.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	<p>Pour l'étape A1, la poutre en I fabriqué en Pologne a été réalisé par le Thünen Institute of wood research à l'aide du logiciel Gabi et de la base de données GaBi Professional 2019 Datenbank. Les résultats de l'ACV se réfèrent à la production moyenne de toutes les poutres en I de l'usine au cours de la période de référence .</p> <p>Pour le reste de la modélisation, les données génériques sont issues de la base de données Ecoinvent v3.6. Ces données n'ont pas été modifiées. Les données transmises par France Poutres sont représentatives de l'année 2021.</p> <p>Logiciel utilisé par Karibati</p> <p> SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V9)</p>
Stockage du carbone biogénique	<p>Pour le calcul du stockage du carbone biogénique la formule appliquée est la suivante :</p> <p>Quantité stockée = [Quantité de CO2 stockée dans 1 kg de fibres de bois * Quantité de fibres de bois pour l'UF]</p>
Variabilité des résultats	Sans objet

6. RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Impacts environnementaux	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Extraction des matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	-2,86E+00	5,83E-01	2,22E-02	2,40E-01	2,19E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,12E-02	4,54E-02	5,92E+00	7,96E-01	MND
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	1,50E-14	1,15E-07	1,68E-09	4,39E-08	1,69E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-08	8,38E-09	4,63E-09	2,63E-09	MND
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	1,10E-02	1,54E-03	3,06E-05	7,68E-04	8,69E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,61E-04	1,21E-04	3,84E-04	7,25E-05	MND
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	1,63E-03	2,07E-04	3,69E-06	1,25E-04	1,58E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-04	2,09E-05	8,05E-05	2,35E-05	MND
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	1,50E-03	3,14E-04	6,90E-06	1,04E-04	1,80E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,20E-05	9,97E-06	4,70E-05	1,76E-05	MND
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	7,66E-07	1,05E-05	8,19E-08	6,77E-06	9,88E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,77E-08	3,31E-09	1,83E-07	8,26E-08	MND
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	5,67E+01	9,46E+00	2,10E-01	3,61E+00	2,28E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,42E-01	6,31E-01	5,98E-01	2,67E-01	MND
Pollution de l'eau m ³ /UF	2,35E+02	2,25E-01	1,68E-03	8,55E-02	5,43E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,93E-02	1,31E-02	1,75E-02	8,15E-03	MND
Pollution de l'air m ³ /UF	7,28E-01	7,89E+01	7,71E-01	2,58E+01	4,71E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,66E+00	3,12E+00	8,43E+00	1,39E+00	MND

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	6,64E+01	1,20E-01	2,06E-02	5,25E-02	6,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-03	9,06E-04	1,13E-01	2,94E-02	MND
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	7,58E+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	- 6,27E+01	0,00E+00	MND
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	1,42E+02	1,20E-01	2,06E-02	5,25E-02	6,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-03	9,06E-04	- 6,26E+01	2,94E-02	MND
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources	5,55E+01	9,64E+00	3,95E-01	3,68E+00	2,36E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,58E-01	6,32E-01	8,97E-01	3,36E-01	MND

d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF																		
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	3,76E+00	0,00E+00	MND															
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	5,93E+01	9,64E+00	3,95E-01	3,68E+00	2,36E+00	0,00E+00	8,58E-01	6,32E-01	8,97E-01	3,36E-01	MND							
Utilisation de matière secondaire kg/UF	0,00E+00	MND																
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/UF	2,36E-02	0,00E+00	MND															
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/UF	0,00E+00	MND																
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	1,95E-02	1,06E-03	1,77E-04	3,82E-04	9,54E-04	0,00E+00	4,00E-05	9,03E-07	1,08E-03	3,25E-04	MND							

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D
	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	Bénéfices et charges
Déchets dangereux éliminés kg/UF	4,33E-07	5,88E-03	3,59E-04	2,38E-03	1,82E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,41E-04	2,04E-05	1,09E-02	3,48E-04	MND
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	6,01E-02	8,73E-01	3,29E-03	1,89E-01	1,06E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,35E-03	2,25E-04	1,50E-02	7,64E-01	MND
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	4,10E-04	6,53E-05	2,66E-06	2,49E-05	8,46E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,05E-06	4,69E-06	4,85E-06	2,08E-06	MND

Flux sortants		Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
		A1 Extraction des matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 traitement des déchets	C4 Elimination		
Composants destinés à la réutilisation kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Matériaux destinés au recyclage kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	3,29E-03	0,00E+00	2,64E-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	2,52E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	2,88E-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	1,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique)	Electricité	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E+00	0,00E+00	MND
	Vapeur	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E-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	5,49E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
	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	MND

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	-2,26E+00	4,59E-01	0,00E+00	6,83E+00	5,03E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	1,17E-07	6,07E-08	0,00E+00	2,63E-08	2,04E-07
Acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ eq/UF	1,26E-02	1,64E-03	0,00E+00	1,04E-03	1,52E-02
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	1,84E-03	2,83E-04	0,00E+00	2,26E-04	2,35E-03
Formation d'ozone photochimique	Ethene eq/UF	1,82E-03	2,84E-04	0,00E+00	1,27E-04	2,23E-03
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	1,13E-05	7,75E-06	0,00E+00	3,67E-07	1,95E-05
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	6,64E+01	5,89E+00	0,00E+00	2,34E+00	7,46E+01
Pollution de l'eau	m ³ /UF	2,35E+02	1,40E-01	0,00E+00	5,81E-02	2,35E+02
Pollution de l'air	m ³ /UF	8,04E+01	7,29E+01	0,00E+00	2,06E+01	1,74E+02
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	6,65E+01	1,20E-01	0,00E+00	1,48E-01	6,68E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	7,58E+01	0,00E+00	0,00E+00	-6,27E+01	1,31E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	1,42E+02	1,20E-01	0,00E+00	-6,26E+01	7,97E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	6,55E+01	6,04E+00	0,00E+00	2,72E+00	7,43E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	3,76E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,76E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	6,93E+01	6,04E+00	0,00E+00	2,72E+00	7,81E+01
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	2,36E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E-02
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	2,07E-02	1,34E-03	0,00E+00	1,45E-03	2,35E-02
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	6,24E-03	2,06E-02	0,00E+00	1,18E-02	3,87E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	9,37E-01	2,96E-01	0,00E+00	7,82E-01	2,01E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	4,78E-04	3,33E-05	0,00E+00	1,77E-05	5,29E-04
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	3,29E-03	2,64E-02	0,00E+00	2,52E+00	2,55E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	2,88E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+00	1,12E+00
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	0,00E+00	1,21E-01	0,00E+00	3,53E+00	3,65E+00
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	0,00E+00	2,18E-01	0,00E+00	5,49E+00	5,71E+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 :

Emissions de polluants volatils (étiquette réglementaire):

Le produit n'est pas destiné à être en contact direct avec l'air intérieur et n'est donc pas soumis à l'Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

Autres émissions de polluants volatils dans l'air intérieur hors étiquette réglementaire :

Aucun essai réalisé.

Emission radioactives naturelles :

Aucun essai réalisé

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.

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 :

Pas d'essais réalisés sur la partie thermique.

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

Pas d'essais réalisés sur la partie acoustique.

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

Le produit n'est pas visible dans le bâtiment.

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

Le produit est inodore.

BIBLIOGRAPHIE

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

- AFNOR, Norme NF EN ISO 14040, Analyse du cycle de vie / Principes et cadre, Octobre 2006 ;
- AFNOR, Norme NF EN ISO 14044, Analyse du cycle de vie / Exigences et lignes directrices, Octobre 2006 ;
- AFNOR, Norme NF EN 15804 +A1, Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction, Avril 2014 ;
- AFNOR, Norme NF EN 15804/CN, Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction
- Complément national à la NF EN 15804+A1, Juin 2016 ;

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