

FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

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



HYBRIMUR, Paroi préfabriquée mixte bois-béton

Numéro d'enregistrement : 20251047242

Date de publication : Novembre 2025

Version : v1.1



HYBRIMUR
Façade
Bois-Béton Collé

INTRODUCTION

1. AVERTISSEMENT

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité du déclarant de la FDES, 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 de la déclaration d'origine ainsi que de son déclarant qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A2 du CEN et le complément national NF EN 15804+A2/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.

2. GUIDE DE LECTURE

Les résultats de l'EICV sont affichés sous forme scientifique avec trois chiffres significatifs.

Exemple de lecture : 1,65E+02 se lit 1,65x10² donc 165 ; 2,02E-01 se lit 2,02x10⁻¹ donc 0,202

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée
- Abréviations utilisées : « N/A » Non Applicable, « UF » Unité Fonctionnelle, « ACV » Analyse de Cycle de Vie, « AFNOR » Agence Française de Normalisation, « COV » Composé Organique Volatil, « DEP » Déclaration Environnementale Produit, « DTU » Document Technique Unifié, « EICV » Évaluation des Impacts du Cycle de Vie, « FDES » Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire, « PCR » Règle de Catégorie de Produit (Product Category Rule)
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm », le mètre « m », le mètre cube « m³ »

3. PRÉCAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

Les FDES peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la NF EN 15804+A2.

La norme NF EN 15804+A2 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP 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 :

« Par conséquent, 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'information) »

Note 1 : En dehors du cadre de l'évaluation environnementale d'un bâtiment, les FDES ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.

Note 2 : Pour l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, une comparaison des aspects et des impacts environnementaux doit être entreprise conjointement aux aspects et impacts socioéconomiques relatifs au bâtiment.

Note 3 : Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires.

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom et adresse du déclarant JOUSSELIN PREFABRICATION
Rue d'anjou – CHAZE-HENRY
49420 OMBREE D'ANJOU

Réalisation ESTEANA
567A rue Maréchal Lyautey
83220 Le Pradet - France

Sites de production couverts Cruard Charpente et Construction Bois 5 rue des sports 53 360 Simplé
Jousselin Prefabrication Rue d'anjou – Chaze Henry 49420 Ombrée d'Anjou

Type de FDES « Du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D)
Individuelle de gamme

Produit couvert et cadre de validité Les produits couverts par la présente FDES sont toutes les parois mixtes en bois-béton ayant les caractéristiques suivantes :

- Dimensions de l'ouvrage : 2,5 m x 0,8 m x 0,30 m à 9 m x 3,6 m x 0,30 m
- Entraxe des montants : 0,6 m
- Section des montants : 0,06 m x 0,24 m
- Epaisseur de béton : 0,07m
- Distance de transport vers le chantier : entre 10 et 450 km.

Impacts déclarés Les produits couverts par la présente FDES sont représentés par un « produit de référence », déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent au produit de référence.

DÉMONSTRATION DE LA VÉRIFICATION

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme INIES (programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025:2010)

La norme NF EN 15804+A2 sert de RCP	
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ interne ☒ externe	
Vérification par tierce partie :	Nicolas Béalu, EVEA, 11 rue Arthur III, 44 200 Nantes, France
Numéro d'enregistrement :	20251047242
Date de 1 ^{ère} publication :	03/11/2026
Date de mise à jour :	Novembre 2025
Date de vérification :	03/11/2026
Date de fin de validité :	31/12/2030

2. DESCRIPTION DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

Unité fonctionnelle	Assurer la fonction de 1m ² de paroi porteuse ou non, préfabriquée mixte bois/béton pendant une durée de vie de référence de 100 ans.
Unité	m ² (mètre carré)
Performance principale	-
Description du produit et de l'emballage	Paroi préfabriquée collaborant bois / béton. Parois mixte en bois-béton de 7 cm d'épaisseur constituée de montants en bois espacés d'une entraxe de 60 cm sur lesquels est coulé du béton. Des calages bois réutilisables sont employés en quantité négligeable pour le transport de l'ouvrage, ils ne sont pas pris en compte dans l'étude (règle de coupure).
Description de l'usage	La paroi objet de la présente FDES a une face exposée à l'extérieur (à l'abri de la pluie) et une face, en principe recouverte d'isolation, exposée à l'intérieur.
Caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle	Les caractéristiques techniques spécifiques du produit sont disponibles sur demande au fabricant.
Principaux constituants	166,65 kg/UF de béton à base de CEM II 2,43 kg/UF d'acier 18,21 kg/UF de bois (traitement inclus)

DÉTAIL DES PRINCIPAUX CONSTITUANTS POUR LE PRODUIT DE RÉFÉRENCE

Déclaration de contenu	Le produit ne contient pas plus de 0,1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH.
Preuves d'aptitude à l'usage	ATEX 3472_V1
Circuit de distribution	BtoB

DESCRIPTION DE LA DURÉE DE VIE DE RÉFÉRENCE (DVR)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	100 années
Propriétés déclarées du produit (à la sortie d'usine)	Les produits en sortie d'usine sont finis et prêts à être livrés.
Paramètres théoriques d'application	Respect de la norme produit, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Qualité présumée des travaux	Respect de la norme de mise en œuvre, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Environnement intérieur	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus résister aux conditions intérieures pendant toute leur durée de vie.
Environnement extérieur	Sans objet pour les produits couverts par la présente FDES qui ne sont pas destinés à un usage à l'intérieur.
Conditions d'utilisation	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour une utilisation mécanique caractéristique et spécifiée dans leur fiche technique.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Sans objet pour les produits couverts par la présente FDES.

INFORMATION DÉCRIVANT LA TENEUR EN CARBONE BIOGÉNIQUE À LA SORTIE DE L'USINE

Teneur en carbone biogénique (à la sortie de l'usine)	Valeur (par unité fonctionnelle)
Teneur en carbone biogénique du produit	7,71 kg C /m ²
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé	0 kg C /m ²
Note : 1 kg de carbone biogénique équivaut à 44/12 kg de CO ₂	

3. ÉTAPES, SCÉNARIOS ET INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES



DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)																
Étape de production			Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Processus de construction installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l' énergie durant l' étape d' utilisation	Utilisation de l' eau durant l' étape d' utilisation	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1	A2	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	X	X

ÉTAPE DE PRODUCTION, A1-A3

A1 – APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES

- Extraction et transformation des matières premières, traitement des matières secondaires, jusqu'à la production et l'emballage des matériaux et composants approvisionnés.

A2 – TRANSPORT (VERS LE SITE DE PRODUCTION)

- Transport des matériaux vers le site de production, y compris les éventuels intermédiaires.

A3 – FABRICATION

- Mise à disposition d'eau.
- Mise à disposition d'électricité.
- Mise à disposition et combustion de carburant pour la manutention.
- Mise à disposition d'huile de décoffrage.
- Fin de vie de DND du site de production.
- Fin de vie de DD du site de production.
- Mise à disposition et fin de vie de chutes de béton.
- Mise à disposition et fin de vie de chutes de bois.
- Fin de vie des emballages des matériaux et composants approvisionnés.
- Transport intermédiaire du caisson bois entre le site de Cruard et le site de Jousselin

Note : les calages bois réutilisables employés pour le transport n'ont pas été considérés ici (règle de coupe).

ÉTAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION, A4-A5

A4 – TRANSPORT (VERS LE SITE DE CONSTRUCTION)

- Transport des produits emballés en camion du site de production vers le chantier

Information du scénario	Valeur
Transport site de production > chantier	Type de véhicule : semi-remorque EURO6 16-32t Charge maxi : 32 t Charge réelle : 28,2 t Taux de retour à vide : 50 % Consommation de carburant : 0,017 L/tkm Distance parcourue : 147 km

A5 – PROCESSUS DE CONSTRUCTION-INSTALLATION

- Consommation d'électricité pour la mise en œuvre
- Mise à disposition de fixations métalliques

Information du scénario	Valeur
Description du scénario de mise en œuvre	Les parois sont installées sur le chantier à l'aide d'une nacelle électrique (usage mutualisée)
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	Fixations métalliques : 0,01 kg/UF
Utilisation d'eau	N/A
Utilisation d'autres ressources	N/A
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Électricité : 0,14 kWh/UF
Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	N/A
Matières sortantes (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)	N/A
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	N/A

ÉTAPE D'UTILISATION, B1-B7

B1 – UTILISATION

- Carbonatation du béton en œuvre

La carbonatation est l'absorption par le béton du CO₂ de l'atmosphère. Le dioxyde de carbone atmosphérique réagit avec des composés spécifiques du ciment dans le béton pour former des produits solides qui sont soit précipités sur la surface ou à l'intérieur de la matrice. Selon la norme EN 15804+A2, la carbonatation peut être considérée comme une émission négative, et par conséquent elle doit être allouée aux différentes étapes du cycle de vie de la même manière que les autres émissions. Le taux de carbonatation du béton est calculé selon la méthode définie dans la norme EN 16757.

La quantité de CO₂ absorbée dépend de la surface de béton exposée à l'air, de la qualité du béton et de l'environnement auquel il est exposé. Un béton mince et faiblement résistant peut-être complètement carbonaté en quelques années. Pour un béton armé de haute performance et de structure de masse, le taux de carbonatation sera minimal jusqu'à sa démolition et son concassage.

L'absorption par les surfaces en béton du dioxyde de carbone par carbonatation dure pendant toute la durée de vie de référence.

Information du scénario	Valeur
Carbonatation durant la vie en œuvre	-36,8 kg CO ₂ /m ³ de béton soit -2,57 kg CO ₂ /UF

ÉTAPE DE FIN DE VIE, C1-C4

C1 – DÉCONSTRUCTION

- Mise à disposition et combustion des carburants pour démolition.

C2 – TRANSPORT (VERS ÉLIMINATION OU TRAITEMENT)

- Transport bois de démolition.
- Transport béton de démolition vers site de concassage.
- Transport béton de démolition vers site de stockage DI.
- Transport acier séparé vers centre spécialisé (ferrailleur).
- Transport acier séparé vers site de stockage DI.

C3 – TRAITEMENT (EN VUE DE VALORISATION)

- Traitement du bois.
- Concassage du béton de démolition (part valorisée).
- Broyage de l'acier séparé (part valorisée).

C4 – ÉLIMINATION DES DÉCHETS NON VALORISÉS

- Élimination du bois.
- Stockage du béton de démolition en DI (part non valorisée).
- Carbonatation en fin de vie.
- Stockage de l'acier séparé en DI (part non valorisée).
- Stockage des autres déchets en DI (part non valorisée).

Information du scénario	Valeur
Processus de collecte	188,11 kg collectés individuellement
Système de récupération	135,17 kg destinés au recyclage Dont 124,99 kg de béton, 8 kg de bois et panneau bois et 2,19 kg d'acier

	9,14 kg destinés à la récupération d'énergie Dont 9,14 kg de bois
	0,48 kg destinés à la réutilisation Dont 0,48 kg de bois et panneau bois
Élimination	0 kg destinés à l'incinération 41,91 kg destinés au stockage de déchets inertes Dont 41,66 kg de béton et 0,24 kg d'acier 1,43 kg destinés au stockage de déchets non dangereux Dont 1,43 kg de bois et panneau bois 0 kg destinés au stockage de déchets dangereux
Traitement Béton	Distance vers centre de concassage : 30 km Distance vers centre de déchets inertes : 30 km
Traitement Acier	Distance vers centre de traitement spécialisé (ferrailleur) : 100 km Distance vers centre de recyclage (aciérie à four électrique) : 300 km Rendement de l'opération de recyclage de l'acier : 98%
Carbonatation lors du stockage du béton en fin de vie	-4,51 kg CO ₂ /m ³ de béton soit -0,32 kg CO ₂ /UF
Émission de dioxyde de carbone biogénique résiduel	1,96 kg CO ₂ /UF

BÉNÉFICES ET CHARGES AU-DELÀ DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME, D

- Bénéfice net relatif au bois valorisé.
- Bénéfice net relatif au béton recyclé.
- Bénéfice net relatif à l'acier recyclé.

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système (charges)	Matières / matériaux / énergie économisés (bénéfices)	Quantités entrantes dans le module D
Béton	Transport et concassage	Granulats primaires	124,99 kg/UF
Acier	Transport et refonte	Acier primaire	2,19 kg/UF
Bois	Scénario GDBAT	Scénario GDBAT	19,04 kg/UF

4. INFORMATIONS POUR LE CALCUL D'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

RCP utilisée La 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 », accompagnée de son complément national NF EN 15804+A2/CN.

En complément la norme NF EN 16757 « 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 » et le rapport technique CEN/TR 17310 « Carbonation and CO₂ uptake in concrete » ont été suivis notamment pour la modélisation de la carbonatation.

Frontières du système Les frontières du système ont été fixées en respect des normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN, en particulier avec le respect des principes de « modularité » (les processus sont affectés au module dans lequel ils ont lieu) et du « pollueur-payeur » (les processus de traitement des déchets sont affectés aux processus qui génèrent les déchets).

Les processus inclus dans chaque étape du cycle de vie sont présentés de façon synthétique dans le schéma du cycle de vie et les paragraphes de la section 3.

Par convention les processus suivants ont été considérés à l'extérieur des frontières :

- Pour l'étape A3 : éclairage du site de fabrication et transport des employés
- Pour toutes les étapes : fabrication et maintenance lourde de l'outil de production et des systèmes de transport (camions, routes, pylônes électriques, bâtiments et équipements lourds du site de fabrication...). Toutefois, certaines données génériques utilisées pour ces travaux ont été incluses avec les contributions liées aux infrastructures.

Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont également été respectées (1% par processus, 5% par module, en termes de masse et de consommation d'énergie primaire). En particulier : la mise à disposition, la fin de vie et le transport des cales en bois (emballage) ne sont pas inclus.

Allocations Les règles d'affectation fixées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont été respectées :

- Affectation évitée tant que possible ;
- Affectation fondée sur les propriétés physiques (par exemple masse, volume) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible ;
- Dans tous les autres cas, affectation fondée sur des valeurs économiques ;
- Flux de matières présentant des propriétés inhérentes spécifiques, par exemple contenu énergétique, composition élémentaire (par exemple teneur en carbone biogénique), toujours affectés de manière à refléter les flux physiques, quelle que soit l'affectation choisie pour le processus.

Les données des sites de production en A3 ont été ramenées à la surface de paroi produite sur le site pour la partie bois et au volume de béton produit pour la partie béton.

Aucune allocation entre coproduit n'a été réalisée.

Représentativité Les données d'ICV génériques utilisées sont pour la plupart issues de la base de données Ecoinvent V3.9.1 « allocation, cut-off, EN 15804 », dont la dernière mise à jour date de décembre 2022. Elles correspondent à des processus se déroulant en France, en Europe ou dans le Monde, la donnée la plus précise ayant été privilégiée, et des ajustements ayant été réalisés si nécessaire.

D'autres données d'ICV sont issues de déclarations environnementales de produits (FDES ou EPD) individuelles ou collectives. Ces déclarations datent d'entre 2021 et 2024 et sont

relatives à la production en Europe ou en France de matériaux entrant dans la fabrication de l'ouvrage ainsi qu'à la fin de vie des matériaux de l'ouvrage.

Les données d'ICV spécifiques ont été collectées par Curard (données de site de production, distances d'approvisionnement des matériaux, distances de transport vers chantier...). Leur représentativité est décrite ci-dessous :

- Géographique : produits fabriqués en France et mis en œuvre en France
- Temporelle : fabrication et mise en œuvre en 2018 ou 2023
- Technologique : cf. « Description du produit » en section 2

Variabilité des résultats

La variabilité des résultats de l'EICV pour les indicateurs environnementaux témoins est inférieure à $\pm 35\%$. Les indicateurs environnementaux témoins retenus sont : Changement climatique total, Énergie primaire non renouvelable totale et Déchets non dangereux. Ainsi les impacts environnementaux déclarés sont des impacts moyens.

La variabilité des résultats est de :

- -10,4% / +19,9% sur l'indicateur Changement climatique total
- -9,9% / 19,0% sur l'indicateur Énergie primaire non renouvelable total
- -7,6% / 10,2% sur l'indicateur Déchets non dangereux

5. RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT DU CYCLE DE VIE

Les tableaux ci-après présentent les résultats de l'EICV.

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

Note 1 : Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première, une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN.

Note 2 : Les indicateurs d'impacts environnementaux additionnels ne sont pas déclarés (tableau 4 de la NF EN 15804+A2).

Note 3 : L'exonération de responsabilité des indicateurs « Épuisement de ressources abiotiques – minéraux et métaux », « Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles » et « Besoin en eau » est de niveau 2. Les résultats de ces indicateurs d'impact environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE RÉFÉRENCE

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 Changement climatique - total en kg de CO ₂ équiv./UF	2,83E+00			2,14E+00	3,75E-02	-2,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,16E-01	1,02E+00	2,69E+01	2,40E+00	-1,17E+01
 Changement climatique - combustibles fossiles en kg de CO ₂ équiv./UF	2,95E+01			2,14E+00	3,70E-02	-2,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,16E-01	1,02E+00	7,75E-01	-6,64E-02	-1,14E+01
 Changement climatique - biogénique en kg de CO ₂ équiv./UF	-2,71E+01			2,11E-03	3,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,76E-04	8,90E-04	2,61E+01	2,47E+00	-3,59E-01
 Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols en kg de CO ₂ équiv./UF	4,14E-01			1,52E-03	1,11E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,16E-05	5,01E-04	2,56E-04	5,04E-05	-2,99E-03
 Appauvrissement de la couche d'ozone en kg de CFC 11 équiv./UF	1,02E-06			4,87E-08	1,03E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-08	3,31E-08	1,47E-07	1,29E-08	-1,47E-06
 Acidification en mole de H ⁺ équiv./UF	1,13E-01			6,81E-03	3,61E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-03	2,37E-03	1,74E-02	1,65E-03	-2,31E-02
 Eutrophisation aquatique, eaux douces en kg de P équiv./UF	6,49E-03			2,25E-04	1,62E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-05	6,90E-05	7,00E-05	1,15E-05	-1,01E-03
 Eutrophisation aquatique marine en kg de N équiv./UF	3,83E-02			1,95E-03	4,61E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,50E-03	6,19E-04	4,94E-03	1,00E-03	-5,36E-03
 Eutrophisation terrestre en mole de N équiv./UF	3,74E-01			2,04E-02	1,25E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,81E-02	6,37E-03	6,92E-02	7,63E-03	-6,00E-02
 Formation d'ozone photochimique en kg de COVMN équiv./UF	1,30E-01			1,08E-02	1,51E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-02	3,55E-03	1,37E-02	3,23E-03	-2,32E-02
 Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux en kg de Sb équiv./UF	1,99E-04			9,09E-06	8,83E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,85E-07	3,45E-06	3,95E-06	3,02E-07	-3,13E-05
 Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles en MJ/UF	4,50E+02			3,41E+01	1,88E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E+01	1,46E+01	5,32E+01	6,42E+00	-2,00E+02

 Besoin en eau en m³ de privation équiv. dans le monde/UF	1,10E+01	2,34E-01	3,47E-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	2,66E-02	7,12E-02	6,09E-01	2,25E-02	-2,49E+00
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

UTILISATION DES RESSOURCES

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 PROCÉDÉ Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières en MJ /UF		4,84E+02		6,65E-01	1,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,06E-02	2,28E-01	1,53E+02	1,42E-01	-4,23E+01
 MATIÈRE Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF		2,88E+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	-2,82E+02	0,00E+00	-5,14E+01
 TOTAL Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ /UF		7,72E+02		6,65E-01	1,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,06E-02	2,28E-01	-1,28E+02	1,42E-01	-9,39E+01
 PROCÉDÉ Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières en MJ /UF		4,42E+02		3,42E+01	1,88E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E+01	1,46E+01	5,32E+01	6,42E+00	-2,00E+02
 MATIÈRE Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF		6,26E+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	4,37E-02
 TOTAL Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ /UF		4,49E+02		3,42E+01	1,88E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E+01	1,46E+01	5,32E+01	6,42E+00	-2,00E+02
 UTILISATION DE MATIÈRE SECONDAIRE en kg /UF		2,11E+00		1,98E-02	3,88E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,41E-03	6,30E-03	1,79E-03	1,39E-03	-2,45E+00
 UTILISATION DE COMBUSTIBLES SECONDAIRES RENOUVELABLES en MJ /UF		1,71E+01		2,59E-04	2,75E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-05	8,03E-05	6,12E-06	3,61E-05	-2,64E-04
 UTILISATION DE COMBUSTIBLES SECONDAIRES NON RENOUVELABLES en MJ /UF		1,74E+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



Utilisation nette d'eau douce
en m³ /UF

4,93E-01

6,13E-03

5,86E-04

0,00E+00

0,00E+00

0,00E+00

0,00E+00

0,00E+00

0,00E+00

0,00E+00

0,00E+00

5,75E-04

1,68E-03

1,32E-02

7,34E-03

-6,69E-02

CATÉGORIES DE DÉCHETS

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 Déchets dangereux éliminés en kg /UF	1,74E+00			4,42E-02	8,59E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,97E-03	1,39E-02	7,58E-02	3,48E-03	-5,90E-01
 Déchets non dangereux éliminés en kg /UF	1,80E+01			4,67E+00	3,40E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,78E-02	8,33E-01	2,80E-01	4,34E+01	-2,66E+00
 Déchets radioactifs éliminés en kg /UF	3,64E-03			1,35E-05	2,11E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-06	9,88E-06	6,53E-04	3,60E-06	-8,29E-04

FLUX SORTANTS

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 Composants destinés à la réutilisation en 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
 Matériaux destinés au recyclage en kg /UF		2,24E-01		3,40E-04	1,60E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,39E-05	1,02E-04	1,36E+02	2,24E-05	-8,53E+00
 Matériaux destinés à la récupération d'énergie en kg /UF		2,35E-04		1,95E-06	4,28E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,33E-07	8,61E-07	1,74E-07	7,39E-08	-1,34E-05
 Énergie fournie à l'extérieur - Vapeur en MJ /UF		2,17E+00		6,69E-03	2,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E-04	2,97E-03	1,03E+02	2,46E-04	-1,03E+02
 Énergie fournie à l'extérieur - Électricité en MJ /UF		3,87E-01		6,25E-03	7,26E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,52E-04	2,24E-03	4,18E+00	7,16E-04	-4,16E+00
 Énergie fournie à l'extérieur - Gaz en MJ /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

Impacts/flux	Unité	TOTAL Étape de Production	TOTAL Étape de mise en œuvre	TOTAL Étape d'utilisation	TOTAL Étape de fin de vie	TOTAL Cycle de vie (sauf D)	Module D
■ Indicateurs environnementaux de référence							
Changement climatique - total	kg de CO ₂ équiv./UF	2,83E+00	2,18E+00	-2,58E+00	3,11E+01	3,36E+01	-1,17E+01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg de CO ₂ équiv./UF	2,95E+01	2,18E+00	-2,58E+00	2,54E+00	3,16E+01	-1,14E+01
Changement climatique - biogénique	kg de CO ₂ équiv./UF	-2,71E+01	2,45E-03	0,00E+00	2,86E+01	1,50E+00	-3,59E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO ₂ équiv./UF	4,14E-01	1,63E-03	0,00E+00	8,98E-04	4,16E-01	-2,99E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 équiv./UF	1,02E-06	4,97E-08	0,00E+00	2,06E-07	1,28E-06	-1,47E-06
Acidification	mole de H ⁺ équiv./UF	1,13E-01	7,17E-03	0,00E+00	2,90E-02	1,49E-01	-2,31E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P équiv./UF	6,49E-03	2,41E-04	0,00E+00	1,76E-04	6,91E-03	-1,01E-03
Eutrophisation aquatique marine	kg de N équiv./UF	3,83E-02	2,00E-03	0,00E+00	1,01E-02	5,04E-02	-5,36E-03
Eutrophisation terrestre	mole de N équiv./UF	3,74E-01	2,17E-02	0,00E+00	1,21E-01	5,16E-01	-6,00E-02
Formation d'ozone photochimique	kg de COVNM équiv./UF	1,30E-01	1,09E-02	0,00E+00	3,17E-02	1,72E-01	-2,32E-02
Épuisement des ressources abiotiques -minéraux et métaux	kg de Sb équiv./UF	1,99E-04	9,97E-06	0,00E+00	7,99E-06	2,17E-04	-3,13E-05
Épuisement des ressources abiotiques -combustibles fossiles	MJ/UF	4,50E+02	3,60E+01	0,00E+00	8,50E+01	5,71E+02	-2,00E+02
Besoin en eau	m ³ de privation équiv. dans le monde /UF	1,10E+01	2,68E-01	0,00E+00	7,29E-01	1,20E+01	-2,49E+00
■ Utilisation des ressources							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	4,84E+02	8,09E-01	0,00E+00	1,53E+02	6,38E+02	-4,23E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	2,88E+02	0,00E+00	0,00E+00	-2,82E+02	6,14E+00	-5,14E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	7,72E+02	8,09E-01	0,00E+00	-1,28E+02	6,45E+02	-9,39E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	4,42E+02	3,60E+01	0,00E+00	8,50E+01	5,63E+02	-2,00E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	6,26E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,26E+00	4,37E-02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	4,49E+02	3,60E+01	0,00E+00	8,50E+01	5,70E+02	-2,00E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	2,11E+00	2,37E-02	0,00E+00	1,39E-02	2,15E+00	-2,45E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	1,71E+01	2,61E-04	0,00E+00	1,34E-04	1,71E+01	-2,64E-04
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ/UF	1,74E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,74E+01	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	4,93E-01	6,71E-03	0,00E+00	2,28E-02	5,23E-01	-6,69E-02
■ Catégories de déchets							
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	1,74E+00	5,28E-02	0,00E+00	1,02E-01	1,90E+00	-5,90E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,80E+01	4,71E+00	0,00E+00	4,46E+01	6,73E+01	-2,66E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	3,64E-03	3,46E-05	0,00E+00	6,68E-04	4,34E-03	-8,29E-04
■ Flux sortants							
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
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	2,24E-01	5,01E-04	0,00E+00	1,36E+02	1,36E+02	-8,53E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	2,35E-04	2,38E-06	0,00E+00	1,24E-06	2,39E-04	-1,34E-05
Énergie fournie à l'extérieur - Chaleur	MJ/UF	2,17E+00	6,89E-03	0,00E+00	1,03E+02	1,05E+02	-1,03E+02
Énergie fournie à l'extérieur - Électricité	MJ/UF	3,87E-01	6,98E-03	0,00E+00	4,18E+00	4,58E+00	-4,16E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Gaz	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR

Les produits étudiés n'entrent pas dans le champ d'application de 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 (cf. liste indicative du 26 janvier 2016 diffusée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et le Ministère du Logement, de l'Égalité des Territoires et de la Ruralité).

Aucun essai concernant la qualité sanitaire des espaces intérieurs n'a été réalisé par le fabricant.

ÉMISSIONS DANS LE SOL ET L'EAU

Aucun essai concernant la qualité sanitaire de l'eau en contact avec le produit durant sa vie en œuvre n'a été réalisé.

7. CONTRIBUTION DU PRODUIT À L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITÉ DE VIE À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT À LA CRÉATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BÂTIMENT

Le produit couvert par la FDES ne revendique aucune propriété de confort hygrothermique.

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT À LA CRÉATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BÂTIMENT

Le produit couvert par la FDES ne revendique aucune propriété de confort acoustique.

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT À LA CRÉATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BÂTIMENT

Le produit couvert par la FDES ne revendique aucune propriété de confort visuel.

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT À LA CRÉATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BÂTIMENT

Le produit couvert par la FDES ne revendique aucune propriété de confort olfactif.