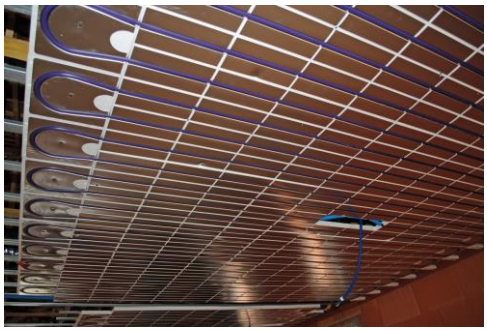
FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT : SYSTEME HYDRAULIQUE ACOSI+ DE CHAUFFAGE ET/OU DE RAFRAICHISSEMENT, TRES BASSE TEMPERATURE, PAR LE PLAFOND.

(hors plaque de plâtre, isolation thermique, ossatures et quincaillerie nécessaire à la pose d'un plafond)

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

Octobre 2023



Version de la FDES : 1.0
Numéro d'enregistrement INIES : 20230233252

REALISATION :
EVEA
11, rue Arthur III – 44200 Nantes
Tél : +33 (0)2 28 07 87 00 – Fax : +33 (0)2 40 71 97 41
www.evea-conseil.com

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Thermacome (producteur 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 à la FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN15804+A2/CN servent de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

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.

Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2.
Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : 2,53x10-6 (écriture scientifique).

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux, elles sont :
- le kilogramme « kg »,
- le mètre cube « m^3 »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ »,
- le mètre carré « m^2 ».

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

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

Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A2.

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

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.

SOMMAIRE

1 Introduction....4

2 Information Générale....5

3 Description de l'unité fonctionnelle et du produit....6

4 Etapes du cycle de vie....8

4.1 Etape de production, A1-A3....8

4.2 Etape de construction, A4-A5....8

4.3 Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7....9

4.4 Etape de fin de vie C1-C4....9

4.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D....10

5 Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie....11

6 Résultat de l'analyse du cycle de vie....12

7 Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation....18

8 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments....18

9 Contribution environnementale positive....18

10 Bibliographie....19

1 INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804+A2/CN et le programme INIES.
Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A2, son complément national NF EN 15804+A2/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de Thermacome.

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Thermacome.

Contact :
Laurent TANSORIER

Coordonnées du contact :
laurent.tansorier@thermacome.fr

2 INFORMATION GENERALE

1. Nom et adresse du déclarant :
Thermacome
7 bd Stein – ZA La Croix Vincent
50240 Saint-James

2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la FDES est représentative :
Mortain (France)

3. Type de FDES :
Du berceau à la tombe

4. Type de FDES :
Individuelle

5. Date de publication :
27/10/2023

6. Date de fin de validité :
31/12/2028

7. La référence commerciale/identification du produit :
ACOSI+

8. Vérification :

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP a).
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ○ Vérification interne ⊗Vérification externe
(Selon le cas b)) Vérification par tierce partie : Vérificateur ou vérificatrice : Yannick Le Guern (Elys Conseil) Programme de vérification : FDES-INIES http://www.inies.fr/ Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE **Numéro d'enregistrement INIES :** 20230233252
Date de 1ère publication : 27/10/2023
Date de vérification : 27/10/2023
Date de fin de validité : 31/12/2028
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 norme EN ISO 14025:2010, 9.4).*

9. Lieu de production :
France

3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) :

« Réaliser une fonction d'échange thermique par plafond (chauffage et rafraîchissement, R=0,75 m².K/W) sur 1 m² pour une période de 50 ans hors plaque de plâtre, ossature, quincaillerie nécessaire à la pose du plafond et isolant rapporté) »

2. Performance principale de l'unité fonctionnelle

1 m² et R=0,75 m².K/W

3. Description du produit et de l'emballage :

Le système « ACOSI+ » est un procédé de chauffage et/ou de rafraîchissement par le plafond.

L'émetteur est constitué de haut en bas :

- D'un support isolant thermique rainuré en polystyrène expansé (PSE) pourvu d'un revêtement en aluminium (appelé diffuseur), l'ensemble appelé dalle droite rainurée et aluminisée ou dalle d'extrémité de virage rainurée et aluminisée est vissé à l'ossature métallique du plafond ;
- D'un tube en matériaux de synthèse PE-RT de DN 16x1,5 ;
- De plaques de plâtre fixées à l'ossature métallique de type BA13 ou BA13/BA15 (spéciale Feu) ou BA18 (les dalles droites et dalles d'extrémité de virage sont prises en sandwich entre ossature métallique et les plaques de plâtre).

Les éléments suivants ne sont pas comptabilisés dans la FDES :

- Plaques de plâtres,
- Ossature métallique
- Fourrure
- Cornières et rails
- Systèmes de suspente
- Isolant thermique rapporté
- Circuit hydraulique

Ces éléments ne sont pas fournis dans le pack ACOSI+ et une partie, telles que les plaques de plâtres et l'ossature métallique, est installée par le plaquiste, donc indépendante de Thermacome.

La consommation d'énergie et de fluide caloporteur sont spécifiques au système de chauffage et/ou de refroidissement. Elles ne sont pas comptabilisées dans la FDES.

Le produit fini est emballé dans un carton posé sur des palettes avec du film en PEBD et des feuillards en polyester.

4. Description de l'usage du produit (domaine d'application) :

Le système « ACOSI+ » est un procédé de chauffage et/ou de rafraîchissement par le plafond.

5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

Les autres caractéristiques techniques sont précisées dans l'Avis Technique n°9/17-1056_V2.

6. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit :

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité de produit	kg/m²	$3{,}18^{E}+00$
Principaux composants	-	Polystyrène expansé, polyéthylène, polypropylène et aluminium (98% en masse).
Quantité de produits complémentaires	-	Sans objet
Emballage de distribution	kg/m²	Cartons : $1{,}62^{E}$-01 Palettes : $4{,}18^{E}$-01 Films PEBD : $5{,}96^{E}$-03 Feuillards polyester : $1{,}85^{E}$-03
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	Dalles droites : 1,86 Dalles virages : 11,90 Entretoises : 2,55 Vis : 14,60 Tube : 3,93 Fourreau : 16,50 Répartiteur et raccord : 0,00

Taux de chute lors de la maintenance	%	0
Justification des informations fournies	-	Les quantités d'emballages et les quantités de chutes ont été pesées par Thermacome.

7. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse) :

Le produit ne contient pas de substance de la liste candidate à plus de 0,1% en masse.

8. Preuves d'aptitude à l'usage

En conformité avec l'avis technique n° 9/17-1056_V2.

9. Circuit de distribution

BtoB

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

Paramètre	Unités	Valeur
Durée de vie de référence	Années	50
Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine	-	Les propriétés déclarées des produits sont décrites dans la Déclaration de Performance (DOP) conformément à la norme EN14041.
Paramètres théoriques d'application	-	Se référer à l'avis technique en fonction des applications.
Qualité présumée des travaux	-	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites sur la fiche technique du produit et aux règles de l'art en vigueur (DTU, CPT…) des différentes applications.
Environnement extérieur	-	Non concerné.
Environnement intérieur	-	Non concerné.
Conditions d'utilisation	-	L'utilisation des produits est supposée conforme aux préconisations de Thermacome.
Maintenance	-	Un installateur vérifie les points hydrauliques du générateur une fois par an. Une distance de transport annuelle, de 30km est donc considérée pour son déplacement. L'hypothèse est faite que 1% des composants seront remplacés.

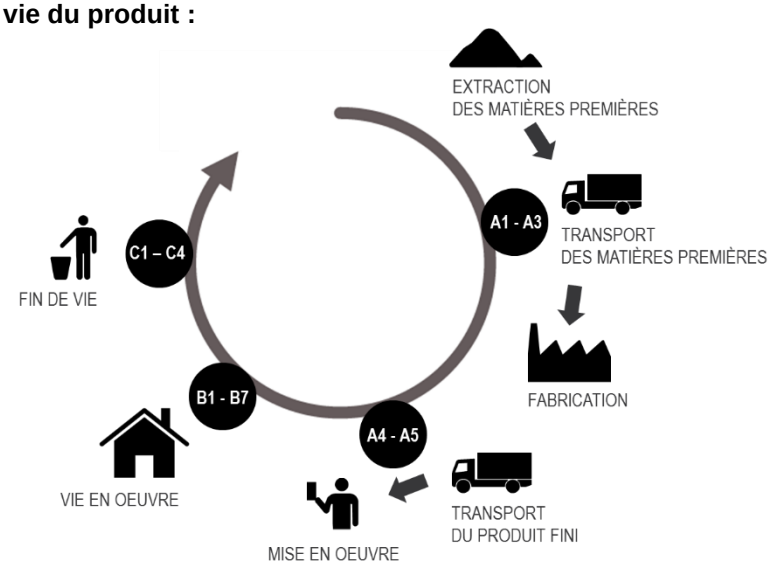
11. Contenu en carbone biogénique

Certains emballages sont biosourcés. La captation de CO_2 liée à la photosynthèse lors de la croissance des plantes est prise en compte en entrée.
Ce CO_2 se retrouve sous forme de carbone dans le matériau.
La teneur en carbone biogénique déclarée dans les FDES correspond à la somme pour chaque emballage, de la quantité de carbone C/kg de matière*quantité de matière/unité fonctionnelle.
La réémission sous forme de carbone est prise en compte dans la fin de vie des matériaux.

Teneur en carbone biogénique	Unité	Valeurs
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	kg C/UF	Carton : 6,88^{E}-02 Palette : 1,64^{E}-01

4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie du produit :



4.1 Etape de production, A1-A3

Les étapes A1 à A3 comprennent tous les processus depuis l'extraction des matières premières jusqu'à leur transformation en usine.

L'étape A1 comprend la fabrication des composants du le pack ACOSI+.
L'étape A2 comprend le transport de ces composants vers le site d'assemblage d'ACOME logistique à Mortain, en France.
L'étape A3 ne prend en compte que les emballages du produit fini car l'assemblage des composants se fait manuellement sur chantier.

4.2 Etape de construction, A4-A5

Transport jusqu'au chantier :

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	Le pack ACOSI+ est transporté par camion, du lieu de stockage jusqu'au chantier.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 6 et de charge utile 16-32 tonnes.
Distance jusqu'au chantier	km	$7{,}74^{E}$+02
Capacité d'utilisation	%	36 (donnée générique ecoinvent)
Masse volumique du produit transporté	kg/m³	$1{,}09^{E}$+02
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboités)	-	<1

Installation dans le bâtiment :

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	Le produit est posé manuellement à l'aide de vis et d'une visseuse électrique.
Intrants auxiliaires pour l'installation	-	-
Consommation d'électricité	kWh/m²	$2{,}75^{E}$-02
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	-	Les déchets de mise en œuvre correspondent : • Aux emballages des composants et du produit fini.

		Les scenarios sont basés sur les données d'Eurostat de l'année 2020. Pour le carton, 10% sont enfouis, 8% incinérés et 82% recyclé. Pour le bois, 20% sont enfouis, 31% incinérés, 7% recyclés et 42% réemployés. Pour les plastiques, 28% sont enfouis, 50% incinérés et 22% recyclés.
Déchets carton	kg	$1,62^{E}$-01
Déchets bois	kg	$4,18^{E}$-01
Déchets plastiques	kg	$7,82^{E}$-03
		• Aux chutes de mise en œuvre De la même façon que pour la fin de vie du produit, les chutes de dalles sont enfouies ; les chutes d'entretoises sont enfouies à 53%, incinérées à 40% et recyclées à 7% ; les chutes de tubes et fourreaux sont incinérées et les vis sont enfouies à 77% et incinérées à 23%.
Déchets chutes dalle droite	kg	$3,67^{E}$-02
Déchets chutes dalle virage	kg	$3,79^{E}$-02
Déchets chutes entretoise	kg	$1,52^{E}$-03
Déchets chutes tube	kg	$2,46^{E}$-02
Déchets chutes fourreau	kg	$1,43^{E}$-02
Déchets chutes vis	kg	$4,07^{E}$-03

4.3 Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

B1 Utilisation :

Aucune valeur d'émission n'a pu être répertorié lors de la collecte des données.

B2 Maintenance :

L'hypothèse a été faite que 1% des produits sera remplacé au cours de sa durée de vie. De la même façon que pour la fin de vie des chutes de mise en œuvre, les remplacements de dalles sont enfouis ; les remplacements d'entretoises sont enfouis à 53%, incinérés à 40% et recyclés à 7% ; les remplacements de tubes et fourreaux sont incinérés et les vis sont enfouis à 77% et incinérés à 23%.
Une distance de transport de 30km pour la personne venant réaliser la maintenance une fois par an a été comptabilisée.
La fréquence d'entretien est de 25 ans.

B3 Réparation :

Aucune réparation n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

B4 Remplacement :

Aucun remplacement n'est jugé nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

B5 Réhabilitation :

Aucune réhabilitation n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

B6 – B7 Utilisation de l'énergie et de l'eau :

Aucune utilisation d'énergie ou d'eau n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

4.4 Etape de fin de vie C1-C4

Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario	-	Le produit est considéré comme démonté manuellement.

		Le transport des déchets en fin de vie est effectué par des camions de type Euro 6 de PTAC de 16-32 tonnes. D'après le scenario du FEDEREC[1], 95% des métaux sont recyclés et le reste est incinéré. Les dalles sont enfouies à 100% car les composants ne peuvent pas être séparés les uns des autres. D'après le complément national de la norme 15804+A2/CN, les entretoises sont enfouies à 53%, incinérées à 40% et recyclées à 7%. D'après les données Ecoinvent, les matériaux restants sont incinérés à 100%.
Distance de transport du produit en fin de vie	km	5,00E+01
Quantité collectée séparément	kg/m²	3,18E+00
Quantité destinée au recyclage	kg/m²	6,80E-02
Quantité destinée à l'incinération	kg/m²	9,12E-01
Quantité de produit enfoui	kg/m²	2,20E+00

4.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Le recyclage et l'incinération des métaux et des emballages en fin de vie sont pris en compte.
Seuls les flux nets >0 sont considérés

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Charges au-delà des frontières du système	Matières/matériaux/ énergies économisés	Quantités associées, flux sortants (kg/m²)		
			Flux entrants	Flux sortants	Flux nets
Aluminium	Recyclage de la matière	Production de la matière	5,29E-01	-	-
Laiton			2,47E-03	1,68E-02	1,43E-02
Inox			1,10E-02	1,90E-02	7,99E-03
Acier			5,91E-03	2,80E-02	2,21E-02
Emballage Carton			6,79E-02	1,33E-01	6,47E-02
Emballage Palette			1,04E-01	2,34E-01	1,30E-01
Emballage Polyethylène			-	1,28E-03	1,28E-03
Emballage Polyester			-	3,97E-04	3,97E-04
PSE entretoise			-	4,23E-03	4,23E-03
Emballage Carton	Incinération de la matière	Production d'électricité et de chaleur en France	-	-	1,29E-02
Emballage Palette			-	-	1,30E-01
Emballage Polyethylène			-	-	3,01E-03
Emballage Polyester			-	-	9,35E-04
Papier			-	-	3,06E-05
Polyethylène			-	-	6,26E-01
Autres plastiques			-	-	1,51E-01
Polypropylène			-	-	1,08E-01
PSE entretoise			-	-	2,42E-02

[1] « Évaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse de cycle de vie » 2017, avec l'ADEME, pages 37-42.

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

PCR utilisé	NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804/CN:2022.
Frontières du système	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804/CN.
Règle de coupure	La règle de coupure utilisée dans cette FDES est celle définie dans la norme NF EN 15804+A2. Par ailleurs, les intrants et extrants ont été pris en compte. Quand les matières premières n'ont pas de module dans la base ecoinvent, des modélisations spécifiques ont été effectuées.
Allocations	Le site d'assemblage, Acome Logistique a fourni directement les quantités d'emballage nécessaires. Une allocation massique des données de production a été réalisée par Acome. L'information n'est pas connue pour les autres sous-traitants.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires	Les données primaires ont été collectées par Thermacome pour l'usine de Mortain (France) et ses sous-traitants : Spit (France), Pettinaroli (Italie), Straub (Allemagne), MFH (Allemagne), Acome (France) sur leurs installations, sur l'année 2020. Les données secondaires utilisées sont issues de la base ecoinvent cut-off en version 3.8 de 2021 et ont été sélectionnées de façon à être représentatives de la zone géographique de production ou de transformation des matières ou des procédés. La base Industry data a été utilisée pour le PSE. En effet, la modélisation du polystyrène expansible reprend majoritairement la donnée « Expandable polystyrene (EPS), white and grey/EU-27 » provenant de la base de données Industry date 2.0 (2019). Pour les indicateurs manquant, cette donnée a été complétée par la donnée « Polystyrene production, expandable RER » de la base ecoinvent". La qualité des données a été évaluée selon l'annexe E du complément national de la NF EN 15804+A2. Cette évaluation montre que la qualité des données génériques et spécifiques contribuant principalement aux résultats est moyenne (24%), bonne (43%) ou très bonne (33%). Logiciels utilisés : SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie en version 9. Ev-DEC, (www.ev-dec.com), développée par le cabinet conseil EVEA (www.evea-conseil.com), qui aide à la réalisation des FDES.
Variabilité des résultats	Sans objet.

6 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

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

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

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN15804+A2/CN.

Impacts environnementaux	Etape de production			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 Approvisionnement en 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	
Changement climatique - total kg CO_2 eq/UF	2,45E+01	3,71E-01	-2,86E-01	3,96E-01	1,94E+00	0,00E+00	5,19E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-03	2,56E-02	2,22E-04	2,71E+00	3,21E-01
Changement climatique - combustibles kg CO2 eq/UF	2,47E+01	3,71E-01	2,23E-01	3,96E-01	1,07E+00	0,00E+00	5,18E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,56E-02	2,21E-04	2,71E+00	-2,48E-01
Changement climatique - biogénique kg CO2 eq/UF	-2,31E-01	1,17E-04	-5,11E-01	1,25E-04	8,73E-01	0,00E+00	6,65E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,29E-06	8,08E-06	1,01E-06	1,41E-04	5,70E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO2 eq/UF	5,52E-02	1,51E-04	9,50E-04	1,62E-04	1,89E-03	0,00E+00	3,98E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-06	1,04E-05	1,61E-07	1,46E-05	-6,92E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	1,11E-06	8,66E-08	3,52E-08	9,25E-08	5,62E-08	0,00E+00	8,53E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-10	5,97E-09	2,82E-11	1,10E-08	-1,82E-08
Acidification mole de H+ eq/UF	1,47E-01	1,06E-03	1,08E-03	1,13E-03	5,11E-03	0,00E+00	2,28E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-05	7,32E-05	1,33E-06	5,81E-04	-6,52E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces kg P eq/UF	9,33E-04	2,67E-06	1,15E-05	2,85E-06	3,18E-05	0,00E+00	9,64E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,55E-08	1,84E-07	5,42E-09	5,25E-07	-3,34E-05
Eutrophisation aquatique marine kg de N eq/UF	2,27E-02	2,11E-04	3,76E-04	2,25E-04	8,99E-04	0,00E+00	4,73E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-06	1,45E-05	2,67E-07	2,88E-04	-5,18E-04
Eutrophisation terrestre mole de N eq/UF	2,50E-01	2,35E-03	3,13E-03	2,51E-03	9,58E-03	0,00E+00	5,28E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,10E-05	1,62E-04	3,46E-06	2,77E-03	-5,94E-03
Formation d'ozone photochimique kg NMCOV eq/UF	8,69E-02	9,04E-04	9,88E-04	9,65E-04	3,34E-03	0,00E+00	1,83E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,75E-06	6,23E-05	8,09E-07	7,39E-04	-1,74E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) kg Sb eq/UF	3,55E-04	1,36E-06	1,52E-06	1,45E-06	6,64E-06	0,00E+00	6,86E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,19E-08	9,36E-08	2,40E-09	2,25E-07	-1,45E-04
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) MJ/UF	3,74E+02	5,67E+00	3,79E+00	6,05E+00	1,53E+01	0,00E+00	7,25E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E-01	3,91E-01	2,52E-02	8,69E-01	-3,79E+00
Besoin en eau m^3 de privation eq dans le monde/UF	5,21E+00	1,73E-02	1,02E-01	1,84E-02	2,04E-01	0,00E+00	5,87E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,53E-04	1,19E-03	7,44E-05	9,47E-03	-1,49E-01

Impacts environnementaux	Etape de production			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 Approvisionnement en matières première	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /Démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Emissions de particules fines Indice de maladies/UF	1,64E-06	3,00E-08	1,86E-08	3,21E-08	6,63E-08	0,00E+00	2,98E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,36E-11	2,07E-09	1,38E-11	6,42E-09	-2,42E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine) kBq de U235 eq/UF	7,65E-01	2,46E-02	1,26E-02	2,63E-02	4,06E-02	0,00E+00	2,61E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,22E-03	1,70E-03	2,49E-04	4,27E-03	-1,51E-02
Ecotoxicité (eaux douces) CTUe/UF	4,09E+02	1,97E+00	1,62E+00	2,11E+00	1,44E+01	0,00E+00	4,28E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,17E-03	1,36E-01	8,09E-04	1,25E+01	-9,11E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes CTUh/UF	3,50E-08	1,43E-10	5,82E-10	1,53E-10	4,51E-09	0,00E+00	5,35E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-12	9,86E-12	2,01E-13	1,36E-10	-1,62E-09
Toxicité humaine, effets non cancérigènes CTUh/UF	5,40E-07	3,65E-09	2,39E-09	3,90E-09	1,78E-08	0,00E+00	6,76E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E-11	2,52E-10	2,41E-12	3,21E-09	-7,84E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols Sans dimension/UF	1,51E+02	3,95E+00	3,84E+01	4,22E+00	8,32E+00	0,00E+00	3,16E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,66E-03	2,72E-01	3,06E-03	1,47E+00	-6,19E+00

Utilisation des ressources	Etape de production			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 Approvisionnement en 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/UF	3,68E+01	8,10E-02	1,95E+00	8,65E-02	3,96E+00	0,00E+00	2,81E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,19E-02	5,59E-03	1,77E-03	9,41E-02	1,44E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	4,99E+00	0,00E+00	5,13E+00	0,00E+00	-6,74E+00	0,00E+00	1,07E-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	-5,12E-04	-6,11E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	4,18E+01	8,10E-02	7,09E+00	8,65E-02	-2,78E+00	0,00E+00	2,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,19E-02	5,59E-03	1,77E-03	9,36E-02	-4,68E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	3,07E+02	5,67E+00	3,59E+00	6,05E+00	1,43E+01	0,00E+00	7,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E-01	3,91E-01	2,52E-02	3,70E+01	-3,73E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	7,31E+01	0,00E+00	1,97E-01	0,00E+00	1,14E+00	0,00E+00	2,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,78E-01	-3,62E+01	-1,28E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	3,80E+02	5,67E+00	3,79E+00	6,05E+00	1,55E+01	0,00E+00	7,27E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E-01	3,91E-01	-1,53E-01	8,69E-01	-3,85E+00
Utilisation de matière secondaire kg/UF	5,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-02	0,00E+00	1,82E-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	-4,40E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables 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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables 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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce m^3/UF	1,41E-01	6,30E-04	3,12E-03	6,73E-04	6,11E-03	0,00E+00	1,71E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,05E-05	4,35E-05	7,37E-06	1,68E-03	-4,08E-03

Catégorie de déchets	Etape de production			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 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /Démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	3,17E+00	4,15E-03	8,17E-03	4,44E-03	1,51E-01	0,00E+00	2,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,97E-05	2,86E-04	7,44E-04	1,10E-01	-7,00E-02
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	2,18E+01	3,30E-01	1,24E-01	3,52E-01	9,19E-01	0,00E+00	3,40E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-03	2,27E-02	2,63E-03	2,22E+00	-2,04E+00
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,30E-03	3,83E-05	1,52E-05	4,09E-05	5,99E-05	0,00E+00	3,98E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,22E-06	2,64E-06	3,27E-07	4,86E-06	-1,56E-05

Flux sortants	Etape de production			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 Approvisionnement en 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	2,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-01	0,00E+00	1,23E-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
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,69E-01	0,00E+00	1,02E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,80E-02	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur MJ/UF	3,25E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,17E-01	0,00E+00	6,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,61E+00	0,00E+00
Energie Vapeur fournie à l'extérieur MJ/UF	6,66E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,41E-01	0,00E+00	1,23E-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	8,91E+00	0,00E+00
Energie gaz et process fournie à l'extérieur 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	0,00E+00	0,00E+00

Catégorie d'impact / flux	Unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie	Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Changement climatique - total	kg CO2 eq/UF	2,46E+01	2,34E+00	5,19E+00	2,74E+00	3,49E+01	3,21E-01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq/UF	2,53E+01	1,46E+00	5,18E+00	2,74E+00	3,47E+01	-2,48E-01
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq/UF	-7,41E-01	8,73E-01	6,65E-03	1,58E-04	1,38E-01	5,70E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq/UF	5,63E-02	2,06E-03	3,98E-03	2,64E-05	6,23E-02	-6,92E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	1,23E-06	1,49E-07	8,53E-07	1,72E-08	2,25E-06	-1,82E-08
Acidification	mole de H+ eq/UF	1,49E-01	6,25E-03	2,28E-02	6,67E-04	1,79E-01	-6,52E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq/UF	9,48E-04	3,47E-05	9,64E-05	7,70E-07	1,08E-03	-3,34E-05
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq/UF	2,33E-02	1,12E-03	4,73E-03	3,05E-04	2,94E-02	-5,18E-04
Eutrophisation terrestre	mole de N eq/UF	2,56E-01	1,21E-02	5,28E-02	2,95E-03	3,23E-01	-5,94E-03
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq/UF	8,88E-02	4,30E-03	1,83E-02	8,08E-04	1,12E-01	-1,74E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq/UF	3,58E-04	8,09E-06	6,86E-05	3,43E-07	4,35E-04	-1,45E-04
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ/UF	3,84E+02	2,14E+01	7,25E+01	1,60E+00	4,79E+02	-3,79E+00
Besoin en eau	m³ de privation eq dans le monde/UF	5,33E+00	2,22E-01	5,87E-01	1,15E-02	6,15E+00	-1,49E-01
Emissions de particules fines	Indice de maladies/UF	1,69E-06	9,84E-08	2,98E-07	8,56E-09	2,09E-06	-2,42E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq/UF	8,03E-01	6,68E-02	2,61E-01	9,43E-03	1,14E+00	-1,51E-02
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	4,13E+02	1,65E+01	4,28E+01	1,27E+01	4,85E+02	-9,11E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	3,58E-08	4,66E-09	5,35E-09	1,47E-10	4,59E-08	-1,62E-09
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	5,46E-07	2,17E-08	6,76E-08	3,49E-09	6,39E-07	-7,84E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension/UF	1,94E+02	1,25E+01	3,16E+01	1,75E+00	2,39E+02	-6,19E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources	MJ/UF	3,89E+01	4,05E+00	2,81E+00	1,23E-01	4,58E+01	1,44E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	1,01E+01	-6,74E+00	1,07E-01	-5,12E-04	3,48E+00	-6,11E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie	MJ/UF	4,90E+01	-2,69E+00	2,92E+00	1,23E-01	4,93E+01	-4,68E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources	MJ/UF	3,16E+02	2,04E+01	7,06E+01	3,78E+01	4,45E+02	-3,73E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	7,33E+01	1,14E+00	2,07E+00	-3,64E+01	4,01E+01	-1,28E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie	MJ/UF	3,90E+02	2,15E+01	7,27E+01	1,42E+00	4,85E+02	-3,85E+00
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	5,57E-01	1,90E-02	1,82E-02	0,00E+00	5,94E-01	-4,40E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m³/UF	1,45E-01	6,79E-03	1,71E-02	1,82E-03	1,70E-01	-4,08E-03
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	3,19E+00	1,55E-01	2,79E-01	1,11E-01	3,73E+00	-7,00E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	2,22E+01	1,27E+00	3,40E+00	2,24E+00	2,92E+01	-2,04E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,35E-03	1,01E-04	3,98E-04	1,20E-05	1,86E-03	-1,56E-05
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	2,05E-01	1,82E-01	1,23E-02	0,00E+00	4,00E-01	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	1,53E-01	1,69E-01	1,02E-02	6,80E-02	4,00E-01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur	MJ/UF	3,25E-01	4,17E-01	6,27E-02	4,61E+00	5,41E+00	0,00E+00
Energie Vapeur fournie à l'extérieur	MJ/UF	6,66E-01	8,41E-01	1,23E-01	8,91E+00	1,05E+01	0,00E+00
Energie gaz et process fournie à l'extérieur	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau de résultats de l'analyse du cycle de vie affichés conformément au Décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 [2]

[2] Décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale de certains produits de construction destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment

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

		Résultats d'essais	Justification et/ou rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur[1] [2]	Emissions de COV et de formaldéhyde	*Aucun test d'émissions de COV et de formaldéhyde n'a été réalisé sur le produit.*	
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	*Aucun essai de croissance fongique et bactérienne n'a été réalisé sur le produit.*	
	Emissions radioactives naturelles des produits de construction	*Les produits ne contiennent pas de substances radioactives. Aucun essai d'émissions n'a été réalisé sur le produit.*	
	Emissions de fibres et de particules	*Aucun essai n'a été réalisé sur le produit.*	
Émission dans le sol et l'eau[1] [2]	Emissions dans l'eau	*Le produit n'est pas en contact avec l'eau potable ni avec l'eau de ruissellement. Aucun essai n'a été réalisé sur le produit.*	
	Emissions dans le sol		

1) Émissions dans l'air intérieur, le sol et l'eau selon les normes horizontales relatives aux mesures des émissions de substances dangereuses réglementées, provenant des produits de construction, au moyen de méthodes d'essai harmonisées conformes aux dispositions des Comités Techniques respectifs des Normes européennes de produits, lorsqu'elles sont disponibles.
Pour plus d'informations se référer à l'EeB Guide : http://www.eebguide.eu/?p=1991
2) En France le comité technique INIES Base (CTIB) donne des recommandations sur la déclaration des caractéristiques sanitaire et de confort - Guide de rédaction des résumés sanitaires et confort (CTIB N94, Juin 2018)

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

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment :
Le produit bénéficie d'un Système mince (épaisseur 30 mm) avec isolation intégrée (R = 0,75 m^2.K/W).

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment :
Le produit ne revendique aucune performance acoustique.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment :
Le produit ne revendique aucune performance visuelle.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment :
Le produit ne revendique aucune performance olfactive.

9 CONTRIBUTION ENVIRONNEMENTALE POSITIVE

Sans objet.

10 BIBLIOGRAPHIE

NF EN ISO 14025 :2010 - Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de Type III - Principes et modes opératoires

NF EN 15804+A2 :2019 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant les catégories de produits de construction

NF EN 15804+A2/CN :2022 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant les catégories de produits de construction — Complément national à la NF EN 15804+A2

NF EN ISO 14040 :2006 – Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principe et cadre

NF EN ISO 14044 :2006 - Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices

European Commission, PEFCR Guidance document - Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3, December 2017.

NF EN 13431 :2004 – Emballage - Exigences relatives aux emballages valorisables énergétiquement, incluant la spécification d'une valeur calorifique inférieure minimale