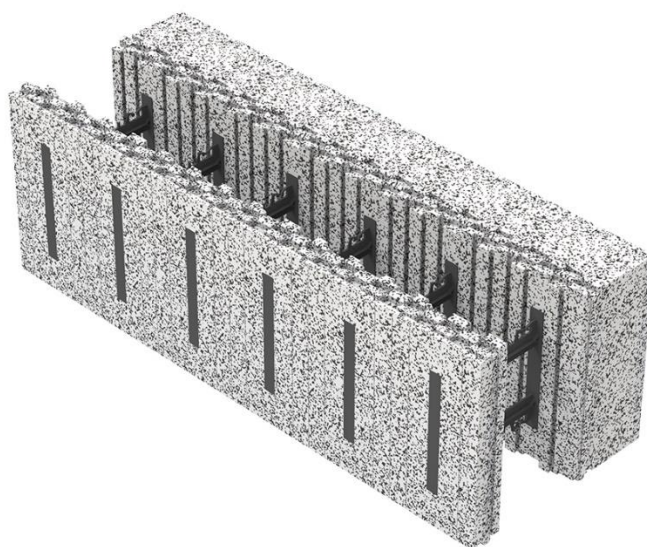


**PONTAROLO ENGINEERING S.P.A.**  
**Expanseur de polystyrène pour Planète IsoBloc**

**FICHE DE DÉCLARATION**  
**ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT**  
ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

*SELON NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2 ET SON COMPLEMENT NATIONAL  
NF EN 15804+A2/CN*

**Coffrage isolant en EPS**  
**Climablock CK20**



*Numéro d'enregistrement : 202505444076*  
*Date de publication : 16/06/2025*  
*Version : 1.1*



# INTRODUCTION

## AVERTISSEMENT

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

La norme EN 15804+A2 du CEN, 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.*

## GUIDE DE LECTURE

Exemple de lecture :  $-9,0E-03 = -9,0 \times 10^{-3}$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviation utilisée : N/A : Non Applicable
- UF: Unité Fonctionnelle
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme «kg», le gramme «g», le kilowattheure «kWh», le mégajoule «MJ», le mètre carré «m<sup>2</sup>», le kelvin «K», le watt «W», le kilomètre «km», le millimètre «mm».

## PRECAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

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

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

## INFORMATIONS GÉNÉRALES

<b>Déclarant</b>	PONTAROLO ENGINEERING S.p.A. Via Clauzetto, 20 - 33078 San Vito al Tagliamento (PN), Italie
<b>Sites de production couverts</b>	Tous les produits fabriqués, produits et assemblés par Pontarolo Engineering S.p.A. - Via Clauzetto, 20 - 33078 San Vito al Tagliamento (PN), Italie
<b>Réalisation</b>	Bureau Veritas Nexta S.r.l Bureau Veritas Group
<b>Type de FDES</b>	Individuelle
<b>Produits couverts</b>	Coffrage isolant en EPS avec une épaisseur intérieure de 192 mm fabriquées par PONTAROLO ENGINEERING S.P.A. à destination du marché français: CLIMABLOCK Ang est - 64 - 192 - 64 CLIMABLOCK Ang est - 64 - 192 - 94 CLIMABLOCK Ang est - 64 - 192 - 124 CLIMABLOCK Ang est - 64 - 192 - 184 CLIMABLOCK Ang Int - 64 - 192 - 94 CLIMABLOCK Ang Int - 64 - 192 - 124 CLIMABLOCK Ang Int - 64 - 192 - 184 CLIMABLOCK Lineare 64 - 192 - 64 CLIMABLOCK Lineare 64 - 192 - 94 CLIMABLOCK Lineare 64 - 192 - 124 CLIMABLOCK Lineare 64 - 192 - 184
<b>Lieu de production</b>	Italie, Via Clauzetto, 20 - 33078 San Vito al Tagliamento (PN)

Démonstration de la vérification

<b>La norme EN 15804 du CEN sert de RCP</b>	
<b>Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 :2010</b>	
<input type="checkbox"/> Interne	<input checked="" type="checkbox"/> Externe
<b>Vérification par tierce partie</b>	LEES-PERASSO Etienne, TIDE, 88 rue Anatole France, 38100 Grenoble
<b>Opérateur du programme</b>	FDES-INIES Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS <a href="http://www.inies.fr/en/">http://www.inies.fr/en/</a> 
<b>Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025</b>	202505444076
<b>Date de 1ère publication</b>	16/06/2025
<b>Date de mise à jour</b>	-
<b>Date de vérification</b>	16/06/2025
<b>Période de validité</b>	31/12/2030
<b>Règles de définition des catégories de produits</b>	NF EN 15804+A1 :2014-04 et son complément national NF EN 15804/CN :2016-06.

## DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

Unité fonctionnelle	Assurer la fonction de 1 m² de surface de coffrage isolant pour une durée de vie de référence de 50 ans.		
Performance principale de l'unité fonctionnelle et autres caractéristiques techniques :	Le produit est destiné à recevoir le béton coulé à l'intérieur pour la formation de murs en béton armé isolés thermiquement. la résistance thermique est de 6,06 m²K/W. Se référer aux caractéristiques techniques pour plus de détail.		
Description du produit et de l'emballage	Le produit objet de la présente FDES est constitué d'un mètre carré de surface de coffrage isolante, en PSE et WEB (polypropylène recyclé) et de son emballage.		
Normes techniques	Le produit a été testé conformément à la norme UNI EN 13501-1:2019 pour la réaction au feu, obtenant une classification E.  La résistance à la compression a été déterminée selon la norme UNI EN 826:2013, avec une valeur moyenne de 153,4 kPa.  Tous les rapports d'essais sont disponibles sur demande		
Description de l'usage	Le bloc en EPS est utilisé pour la formation de murs en béton armé isolés thermiquement.		
Principaux constituants	La composition du produit par rapport à 1m² est indiquée dans le tableau.		
	Paramètre	Masse par unité fonctionnelle (en kg)	Pourcentage recyclé
	Coffrage en EPS (Produit déclaré)	4,52E+00	15%
	Web Polypropylène - PP (Produit déclaré)	3,38E+00	90,7%
	Film Polyéthylène (Emballage)	6,20E-02	0%
	Polypropylène (PP) (Emballage)	6,07E-02	0%
	Polystyrène expansé (EPS) (Emballage)	4,39E-02	0%
Déclaration du contenu	Le produit type 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	Se référer à la Déclaration de Performance établie selon le Règlement (UE) n° 305/2011 (RPC). Le produit est évalué et marqué CE conformément à la norme harmonisée EN 13163 : 2017		
Circuit de distribution	BtoB et BtoC		
Durée de vie de référence	50 ans selon l'ANNEXE H de la norme NF EN 15804+A2/CN 2022-10		

### Description de la durée de vie de référence

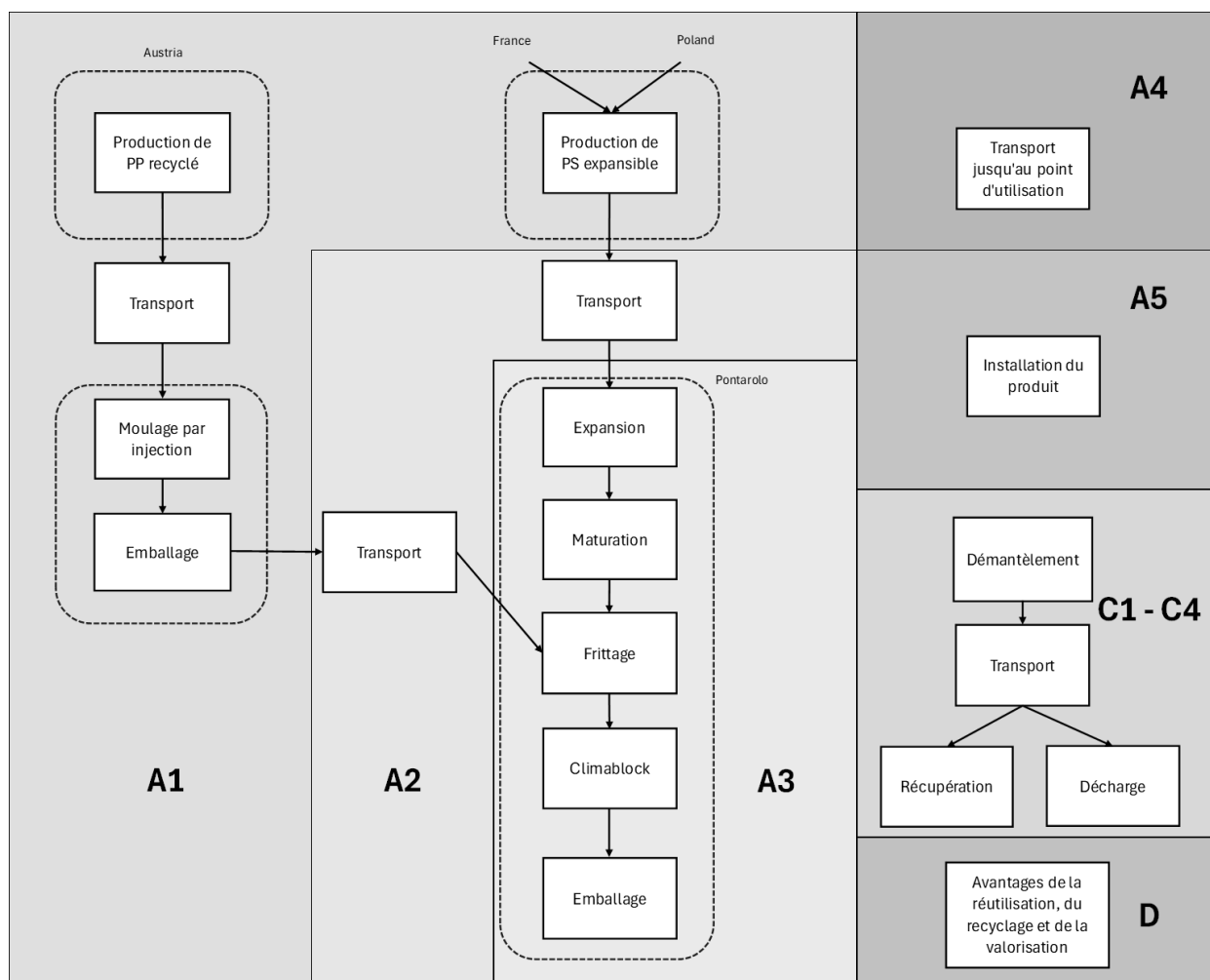
Paramètre	Unités
<b>Durée de vie de référence</b>	50 années.
<b>Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine</b>	Les produits en sortie d'usine sont prêts à être livrés
<b>Paramètres théoriques d'application</b>	Respect de la norme produit, et des éventuelles recommandations du fabricant.
<b>Qualité présumée des travaux</b>	Les travaux doivent répondre aux exigences des documents précités.
<b>Environnement extérieur</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont revêtus de plâtre, ils ne sont donc pas soumis à un environnement extérieur.
<b>Environnement intérieur</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont revêtus de plâtre, ils ne sont donc pas soumis à un environnement intérieur.
<b>Conditions d'utilisation</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour une utilisation mécanique caractéristique et spécifiée dans leur fiche technique.
<b>Scénario d'entretien pour la maintenance</b>	Sans objet pour les produits couverts par la présente FDES

### Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique	Unité
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0,00E+00 kg C/UF
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	2,30E-02 kg C/UF

# ETAPES DU CYCLE DE VIE

## DIAGRAMME DU CYCLE DE VIE



DESCRIPTION DES FRONTIERES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AUDELA DES FRONTIERES DU SYSTEME
	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	Elimination	
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Les modules B2, B3, B4, B5, B6, B7 ne nécessitent aucune opération de maintenance.

## Etape de production, A1-A3

### A1 – APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES

- Extraction de matières premières ou traitement de matières secondaires et transformations ultérieures jusqu'à la production et le conditionnement de polystyrène expansible et WEB en polypropylène recyclé

### A2 – TRANSPORT VERS LE SITE DE FABRICATION

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

### A3 – FABRICATION DES MENUISERIES

Il comprend :

- Consommation d'électricité (du réseau et du photovoltaïque) pour les processus de fabrication internes
- Consommation d'eau pour la production de vapeur et le refroidissement de la presse
- Consommation de gaz naturel
- Production et transport des déchets

Impact climatique de l'électricité du réseau : 6,19E-01 kgCO<sub>2eq</sub>/kWh

Impact climatique de l'électricité d'origine photovoltaïque : 7,25E-02 kgCO<sub>2eq</sub>/kWh

### A4 – TRANSPORT

Le module comprend le transport du produit du site de fabrication à sur le chantier de destination en France.

Information du scénario	Unités
Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Type de véhicule : Camions d'une capacité de 16 à 32 tonnes, EURO 6
Distance	Distance maximale: 919 km
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	5,79 tonnes
Masse volumique en vrac des produits transportés	N/A
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	<1

### A5 – PROCESSUS DE CONSTRUCTION – INSTALLATION

- Traitement des déchets d'emballages ;
- Transport des déchets d'emballages vers le site de traitement ;
- Consommation énergétique du pont roulant
- Utilisation de la référence Eurostat France pour le scénario de traitement des déchets

Pour les scénarios de fin de vie de déchets en étapes A5, se déroulant en France, les distances de transport par défaut à appliquer, selon la norme NF EN 15804+A2/CN sont égales à 50 km pour les déchets non dangereux.

#### Installation dans le bâtiment

Information du scénario	Unités
Intrants auxiliaires pour l'installation	-
Utilisation d'eau	0,00E+00
Utilisation d'autres ressources	0,00E+00

Information du scénario	Unités
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0,00E+00
Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	Film Polyéthylène (Emballage) Polypropylène (PP) (Emballage) Polystyrène expansé (EPS) (Emballage)
Matières sortantes produites par le traitement des déchets sur le site de construction	-
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	0,00E+00
Scenario description	L'installation à sec des produits se fait manuellement et ne nécessite pas d'instrumentation spécifique.

## Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7

Climablock ne consomme ni énergie ni ressources pendant la phase d'utilisation (B).

## Etape de fin de vie C1-C4

### C1 – DÉCONSTRUCTION

- Consommation d'électricité pour la phase de déconstruction/démolition
- Tri des déchets de démolition

Paramètre	Scénario
Déchargement et démantèlement des déchets de déconstruction avec des pelles électriques	2,20E+01 MJ/m <sup>2</sup> d'EPS éliminé
Tri des déchets de démolition	1m <sup>2</sup> de déchets de démolition

### C2 – TRANSPORT (VERS CENTRE DE TRI DE DÉCHETS DU BÂTIMENT)

- Transport vers le site d'élimination

Paramètre	Scénario
Selon la norme NF EN 15804+A2/CN distance au site de traitement des déchets pour les déchets non dangereux	50 km pour les déchets de PSE (déchets non dangereux)
Scénario de transport	Type de véhicule: Service de collecte des déchets municipaux par camion de 21 tonnes

### C3 – TRAITEMENT (EN VUE DE LA VALORISATION ET DE L'ÉLIMINATION)

- Pour l'évaluation du traitement des déchets plastiques générés après la phase de démolition, l'étude s'est référée aux données de la norme NF EN 15804+A2/CN, dont l'annexe L7 indique, pour les produits isolants, des valeurs de fin de vie (53 % de mise en décharge, 7 % de recyclage et 40 % de valorisation énergétique pour le PSE, 100 % de mise en décharge pour le reste).



## C4 – ÉLIMINATION (DES DÉCHETS NON VALORISABLE)

- Après la phase de déconstruction, comme l'indique la norme NF EN 15804+A2/CN, annexe L7, 53% de mise en décharge pour le PSE et 100% de mise en décharge pour le reste :

### Bénéfice et charge, D

$$e_{module\ D1} = \sum_i (M_{MRout|i} - M_{MRin|i}) \times \left( E_{MR\ after\ EoW\ out|i} - E_{VMSub\ out|i} \times \frac{Q_{R\ out}}{Q_{Sub}} |i \right)$$

$M_{MRin}$  = la quantité de matière entrante dans le système de produits qui est recyclée/récupérée à partir d'un système de produits antérieur

$M_{MRout}$  la quantité de matières sortant du système qui seront récupérées (recyclées et réutilisées) dans un système ultérieur.

$E_{MR\ after\ EoW\ out}$  = émissions spécifiques et ressources consommées par unité d'analyse résultant des processus de valorisation des matières (recyclage et réutilisation) d'un système ultérieur après la fin de l'état de déchet OU charge en aval du traitement après la fin de l'état de déchet jusqu'à l'équivalence fonctionnelle.

$Q_{R\ out}/Q_{Sub}$  = le rapport de qualité entre les matières valorisées sortantes (recyclées et réutilisées) et les matières substituées

La valeur  $Q_{R\ out}/Q_{Sub}$  est supposée égale à 90 % d'efficacité.

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

<b>RCP Utilisée</b>	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.
<b>Frontières Du Système</b>	Les frontières du système ont été fixées en respect des normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN. Les frontières du système vont du « berceau à la tombe ».
<b>REGLE de coupure</b>	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).
<b>Allocations</b>	Les règles d'affectation des co-produits fixées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont été respectées et l'affectation a été évitée tant que possible. La répartition de la consommation totale d'énergie et de matériaux auxiliaires pour la fabrication (données au niveau du site) est basée sur la masse de production.
<b>Représentativité Géographique et Temporelle</b>	Géographique : Les données primaires sont toutes collectées spécifiquement pour les pays/régions étudiés. Certaines données secondaires reflètent une situation moyenne européenne. Les processus secondaires les plus importants pour cette étude, à savoir l'énergie thermique et électrique, représentent spécifiquement les conditions géographiques italiennes. Temporelle : toutes les données primaires sont collectées pour l'année 2023. Toutes les données secondaires proviennent des bases de données Ecoinvent 3.9.1 et sont représentatives de l'année de référence de cette déclaration. La représentativité temporelle est bonne. Technologique : Toutes les données primaires et secondaires sont modélisées pour être spécifiques aux technologies ou aux mélanges technologiques étudiés. Lorsque des données spécifiques à une technologie ne sont pas disponibles, des données de substitution sont utilisées. La représentativité technologique est considérée comme bonne.
<b>Variabilité</b>	La famille Climablock CK20 comprend 11 références fabriquées sur le même site. Le CLIMABLOCK Lineare 64 - 192 - 124, dont la production est la plus élevée pour l'année représentative, a été choisi comme produit représentatif. L'analyse de la variabilité pour les produits dont la production est supérieure à 2% est réalisée, pour chaque indicateur d'impact obligatoire le ratio est $\leq 1,35$ , limite fixée par l'annexe O de la NF EN 15804 +A2/CN.
<b>Logiciel utilisé</b>	SimaPro 9.5.0.1
<b>Qualité des données</b>	L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :

	—% des données avec une notation moyenne « très bonne » —% des données avec une notation moyenne « bonne » — % des données avec une notation moyenne « médiocres » Aucune donnée générique n'a été utilisée.
--	---

## RESULTATS DE L'ANALYSE DE 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 EN 15804+A2/CN.

INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE															
Impacts environnementaux	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
Changement climatique - total <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,91E+01	1,38E+00	4,12E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,27E-01	5,73E-01	4,24E+00	8,73E-01	-4,42E+00
Changement climatique – combustibles fossiles <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,85E+01	1,37E+00	3,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,30E-01	5,72E-01	4,24E+00	8,73E-01	-2,74E+00
Changement climatique - biogénique <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	5,36E-01	1,01E-02	8,45E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,67E-02	9,95E-04	2,13E-03	4,88E-05	-1,67E+00
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,01E-02	6,75E-04	7,96E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,03E-04	5,02E-05	8,72E-05	3,13E-06	-1,66E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv /UF ou UD</i>	6,55E-07	2,98E-08	2,04E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,62E-08	1,02E-08	2,50E-08	4,43E-10	-2,31E-08
Acidification <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	9,03E-02	2,99E-03	1,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,07E-03	2,68E-03	1,07E-03	2,72E-04	-1,30E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	3,17E-03	9,72E-05	1,99E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,26E-04	8,40E-06	2,38E-05	8,56E-07	-1,76E-04
Eutrophisation aquatique marine <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	1,77E-02	7,55E-04	7,22E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,45E-04	1,27E-03	5,50E-04	1,19E-02	-2,47E-03
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	1,85E-01	7,67E-03	6,64E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,04E-03	1,38E-02	4,91E-03	1,30E-03	-2,89E-02
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	9,02E-02	4,64E-03	2,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,67E-03	5,99E-03	1,28E-03	6,52E-04	-9,25E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	3,98E-05	4,47E-06	4,02E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,51E-05	3,20E-07	4,40E-07	9,72E-09	-1,32E-05

INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE															
Impacts environnementaux	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
<b>Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)</b> MJ/UF ou UD	5,79E+02	1,94E+01	2,11E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,56E+01	6,80E+00	8,11E-01	3,64E-01	-9,79E+01
<b>Besoin en eau</b> m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD	1,49E+01	8,01E-02	3,67E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-01	1,21E-02	4,55E-02	7,84E-04	-1,66E+00

INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS															
Impacts environnementaux	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
<b>Emissions de particules fines</b> Indice de maladies / UF ou UD	1,02E-06	1,02E-07	2,07E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-07	6,89E-08	7,52E-09	7,19E-09	-1,43E-07
<b>Rayonnements ionisants (santé humaine)</b> kBq de U235 equiv / UF ou UD	1,55E+00	2,63E-02	5,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,83E+00	3,09E-03	6,21E-03	1,74E-04	-1,88E+00
<b>Ecotoxicité (eaux douces)</b> CTUe / UF ou UD	5,10E+01	0,00E+00	8,65E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,78E+00	2,91E+00	1,06E+01	2,63E+00	-3,87E+00
<b>Toxicité humaine, effets cancérogènes</b> CTUh / UF ou UD	8,08E-09	6,24E-10	6,25E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,52E-10	6,86E-11	8,16E-10	1,29E-11	-7,84E-10
<b>Toxicité humaine, effets non cancérogènes</b> CTUh / UF ou UD	9,99E-08	1,38E-08	4,58E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,82E-08	1,39E-09	5,75E-09	1,85E-09	-2,28E-08
<b>Impacts liés à l'occupation des sols /</b> Qualité des sols <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	5,79E+01	1,17E+01	3,43E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,13E+00	7,14E-01	2,30E-01	1,44E+00	-8,34E+01

Disclaimer pour EN 15804+A2 : indicateurs supplémentaires

<sup>(1)</sup> Efficacité potentielle de l'exposition humaine à l'U235 (IRP) : cette catégorie d'impact traite principalement de l'impact éventuel des rayonnements ionisants à faible dose sur la santé humaine dans le cadre du cycle du combustible nucléaire. Elle ne prend pas en compte les effets dus à d'éventuels accidents nucléaires, à l'exposition professionnelle ou à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations non souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.

<sup>(2)</sup> Les résultats de l'indicateur d'impact sur l'environnement : ADP, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP doivent être utilisés avec précaution en raison de l'expérience limitée de leur utilisation et du niveau élevé d'incertitude potentiel.

UTILISATION DES RESSOURCES															
Utilisation des ressources	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF ou UD	2,01E+01	0,00E+00	1,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,88E+00	3,62E-02	7,94E-02	2,08E-03	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF ou UD	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
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF ou UD</b>	2,01E+01	0,00E+00	1,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,88E+00	3,62E-02	7,94E-02	2,08E-03	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF ou UD	6,24E+02	0,00E+00	5,81E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,63E+01	7,24E+00	8,67E-01	3,87E-01	-1,03E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF ou UD	7,02E+00	0,00E+00	-7,02E+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
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF ou UD</b>	6,31E+02	0,00E+00	-1,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,63E+01	7,24E+00	8,67E-01	3,87E-01	-1,03E+02

UTILISATION DES RESSOURCES															
Utilisation des ressources	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
Utilisation de matière secondaire - kg/UF ou UD	3,74E+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 renouvelables - MJ/UF ou UD	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 ou UD	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - m3/UF ou UD	-3,40E+00	-7,42E-03	-1,50E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,30E-01	2,06E-04	-1,90E-03	-7,42E-05	1,30E-01
CATEGORIE DE DECHETES															
Categorie de déchets	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
Déchets dangereux Éliminés - kg/UF ou UD	1,49E-03	1,24E-04	1,35E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,20E-05	2,95E-05	4,49E-06	2,45E-06	-2,82E-05
Déchets non dangereux Éliminés - kg/UF ou UD	2,32E+00	9,65E-01	3,51E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,51E+00	3,40E-02	3,69E-02	5,22E-04	-1,06E-01
Déchets radioactifs Éliminés - kg/UF ou UD	3,95E-04	6,39E-06	1,31E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E-03	6,84E-07	1,61E-06	4,01E-08	-5,42E-04

FLUX SORTANTS															
Flux sortants	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1/A2/A3	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 Décharge	
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	3,74E+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 - <i>kg/UF ou UD</i>	6,13E-02	0,00E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	6,46E-04	0,00E+00	1,31E-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
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	4,15E-03	0,00E+00	8,77E-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
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	7,46E-03	0,00E+00	1,58E+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 gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	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



<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX</b> <b>Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »</b>						
Impacts/Flux	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie	Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE						
Changement climatique - total <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,91E+01	1,79E+00	0,00E+00	6,41E+00	3,73E+01	-4,42E+00
Changement climatique – combustibles fossiles <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,85E+01	1,70E+00	0,00E+00	6,31E+00	3,65E+01	-2,74E+00
Changement climatique - biogénique <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	5,36E-01	9,46E-02	0,00E+00	9,99E-02	7,30E-01	-1,67E+00
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,01E-02	6,83E-04	0,00E+00	4,43E-04	1,12E-02	-1,66E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg CFC 11 equiv/UF ou UD</i>	6,55E-07	3,18E-08	0,00E+00	6,19E-08	7,49E-07	-2,31E-08
Acidification <i>Mole de H+ equiv/UF ou UD</i>	9,03E-02	3,13E-03	0,00E+00	8,08E-03	1,01E-01	-1,30E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>mole de P equiv/UF ou UD</i>	3,17E-03	9,92E-05	0,00E+00	2,59E-04	3,53E-03	-1,76E-04
Eutrophisation aquatique <i>mole de N equiv/UF ou UD</i>	1,77E-02	8,27E-04	0,00E+00	1,46E-02	3,31E-02	-2,47E-03
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF ou UD</i>	1,85E-01	8,33E-03	0,00E+00	2,80E-02	2,22E-01	-2,89E-02
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv / UF ou UD</i>	9,02E-02	4,85E-03	0,00E+00	1,06E-02	1,06E-01	-9,25E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	3,98E-05	4,51E-06	0,00E+00	2,58E-05	7,02E-05	-1,32E-05
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) <i>MJ/UF ou UD</i>	5,79E+02	1,96E+01	0,00E+00	9,35E+01	6,92E+02	-9,79E+01
Besoin en eau <i>m3 de privation equiv dans le monde /UF ou UD</i>	1,49E+01	8,38E-02	0,00E+00	2,58E-01	1,52E+01	-1,66E+00
INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS						
Emissions de particules fines Indice de maladies / UF ou UD	1,02E-06	1,04E-07	0,00E+00	1,90E-07	1,31E-06	-1,43E-07
Rayonnements ionisants (santé humaine) kBq de U235 equiv / UF ou UD	1,55E+00	2,68E-02	0,00E+00	3,84E+00	5,42E+00	-1,88E+00
Ecotoxicité (eaux douces) CTUe / UF ou UD	5,10E+01	8,65E-01	0,00E+00	2,09E+01	7,28E+01	-3,87E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes CTUh / UF ou UD	8,08E-09	6,86E-10	0,00E+00	1,55E-09	1,03E-08	-7,84E-10

<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX</b> <b>Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »</b>						
Impacts/Flux	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie	Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
<b>Toxicité humaine, effets non cancérogènes</b> CTUh / UF ou UD	9,99E-08	1,42E-08	0,00E+00	3,72E-08	1,51E-07	-2,28E-08
<b>Impacts liés à l'occupation des sols /</b> Qualité des sols <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	5,79E+01	1,18E+01	0,00E+00	7,51E+00	7,71E+01	-8,34E+01
UTILISATION DES RESSOURCES						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF ou UD	2,01E+01	1,04E+00	0,00E+00	3,00E+00	2,41E+01	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF ou UD	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF ou UD</b>	2,01E+01	1,04E+00	0,00E+00	3,00E+00	2,41E+01	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF ou UD	6,24E+02	5,81E+00	0,00E+00	9,48E+01	7,24E+02	-1,03E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF ou UD	7,02E+00	-7,02E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF ou UD</b>	6,31E+02	-1,21E+00	0,00E+00	9,48E+01	7,24E+02	-1,03E+02
Utilisation de matière secondaire - kg/UF ou UD	3,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,74E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF ou UD	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 ou UD	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 ou UD	-3,40E+00	-7,57E-03	0,00E+00	-3,32E-01	-3,74E+00	1,30E-01
CATEGORIE DE DECHETES						
Déchets dangereux éliminés - kg/UF ou UD	1,49E-03	1,25E-04	0,00E+00	8,84E-05	1,70E-03	-2,82E-05
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF ou UD	2,32E+00	9,69E-01	0,00E+00	1,59E+00	4,87E+00	-1,06E-01

<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX</b> <b>Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »</b>						
Impacts/Flux	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie	Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	3,95E-04	6,52E-06	0,00E+00	1,11E-03	1,51E-03	-5,42E-04
Flux sortants						
Composants destiné à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	3,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,74E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF ou UD</i>	6,13E-02	3,40E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,54E-02	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	6,46E-04	1,31E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-01	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	4,15E-03	8,77E-01	0,00E+00	0,00E+00	8,81E-01	0,00E+00
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	7,46E-03	1,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E+00	0,00E+00
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

## INFORMATIONS SANITAIRES

---

### Émissions dans l'air intérieur

Aucun essai relatif aux émissions dans l'air n'a été réalisé pour le produit étudié.

### Radon et radioactivité gamma

Aucun essai relatif aux émissions radioactives naturelles n'a été réalisé pour le produit étudié.

### Émissions dans le sol et l'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.

## INFORMATIONS SUR LE CONFORT

---

### Caractéristiques Du Produit Participant À La Création Des Conditions De Confort Hygrothermique Dans Le Bâtiment

Le produit est un matériau isolant contribuant au confort hygrothermique. Aucun essai concernant le confort hygrothermique n'a été réalisé.

### Caractéristiques Du Produit Participant À La Création Des Conditions De Confort Acoustique Dans Le Bâtiment

Aucun essai concernant le confort acoustique n'a été réalisé.

### Caractéristiques Du Produit Participant À La Création Des Conditions De Confort Visuel Dans Le Bâtiment

Sans objet, car dans les conditions normales d'usage, le produit n'est visible ni dans les espaces intérieurs ni depuis l'extérieur.

### Caractéristiques Du Produit Participant À La Création Des Conditions De Confort Olfactif Dans Le Bâtiment

Aucun essai concernant le confort olfactif n'a été réalisé.