

# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

*ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION*

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A2:2019  
et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022*

**Systeme de conduits flexibles pré-isolés « Flexalen 600 » and « Flexalen 600 HP », incluant des réseaux d'eau domestique et de chauffage/refroidissement, pour des masses linéaires allant de 1,62 à 3,05 kg/ml sans élément de pose.**



Numéro d'enregistrement INIES : 20241040500  
Date de début de validité : Janvier 2025  
Date de fin de validité : 31 décembre 2030 Version : 1.1

## AVERTISSEMENTS

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de THERMAFLEX Isolatie B.V. (producteur de la FDES) selon la norme 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+A2:2019 du CEN, le complément national NF EN15804+A2/CN:2022 servent de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

### NOTES :

- La traduction littérale en français de « Environmental Product Declaration » (EPD) est « Déclaration Environnementale de Produit » (DEP). En France, on utilise le terme 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.
- Les approches d'allocation de contenu recyclé (attribution) et/ou de BMB (biomass balance) telles que la méthode « mass balance credits » et/ou la méthode « Book and Claim » conformément à la norme ISO 22095 ne peuvent pas être utilisées dans le cadre des ECO EPD.

Il est rappelé que les résultats présentés 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. L'écriture scientifique des valeurs chiffrées est simplifiée.  $2,53 \times 10^{-6}$  est ainsi par exemple écrit sous la forme 2,53E-06. Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.

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

- Le kilogramme « kg »,
- Le mètre cube « m<sup>3</sup> »,
- Le kilowattheure « kWh »,
- Le mégajoule « MJ »,
- Le mètre carré « m<sup>2</sup> ».

Abréviations :

- N/A : non Applicable
- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- COV : Composés organiques volatils
- SVHC : Substances extrêmement préoccupantes

## PRECAUTION D'UTILISATION POUR LA COMPARAISON DE 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.....	5
2	Informations générales.....	6
3	Description de l'unité fonctionnelle et des produits.....	8
4	Étapes du cycle de vie.....	10
4.1	Étape de production, A1-A3.....	11
4.2	Étape de construction, A4-A5.....	11
4.3	Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	12
4.4	Étape de fin de vie C1-C4.....	12
4.5	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système, module D.....	13
5	Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	14
6	Résultats de l'analyse du cycle de vie.....	15
7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	24
8	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	25
9	Bibliographie.....	26

# 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 de vérification INIES.

Contact :  
**Thermaflex Isolatie B.V.**  
Veerweg 1  
5145 NS Waalwijk  
NETHERLANDS

Coordonnées du contact :  
international@thermaflex.com  
+31 416 567 777

## 2 INFORMATIONS GENERALES

### 1. Nom et adresse du déclarant :

Thermaflex Isolatatie B.V.  
Veerweg 1  
5145 NS Waalwijk - NETHERLANDS

### 2. Le site pour lequel la FDES est représentative :

Site de production de Waalwijk aux Pays-Bas.

### 3. Type de FDES :

« Du berceau à la tombe » et module D

### 4. Type de FDES :

Individuelle de gamme

### 5. Les références commerciales des produits :

Les produits concernés sont les références des systèmes de conduits flexibles pré-isolés « Flexalen 600 » et « Flexalen 600 HP » ayant des masses linéaires allant de 1,62 à 3,05 kg/ml.

22 références de produits sont ainsi couvertes :

- Flexalen 600 Double OD125/2x032 Red
- Flexalen 600 Single OD125/050 GREY
- Flexalen 600 HP OD125/2x32 Red + 25+25 conduit
- Flexalen 600 Single OD125/050 Red
- Flexalen 600 HP OD125/2x32 Red + 25+25 PB grey
- Flexalen 600 Single OD125/063 GREY
- Flexalen 600 Single OD125/063 Red
- Flexalen 600 Double OD160/2x032 Red
- Flexalen 600 Single OD160/050 GREY
- Flexalen 600 Single OD160/050 Red
- Flexalen 600 Single OD125/075 GREY
- Flexalen 600 Double OD160/2x040 GREY
- Flexalen 600 Double OD160/2x040 Red
- Flexalen 600 Single OD160/063 GREY
- Flexalen 600 HP OD160/2x40 Red + 32+25 conduit
- Flexalen 600 Single OD160/063 Red
- Flexalen 600 Double OD160/2x050 GREY
- Flexalen 600 HP OD160/2x40 Red + 32+25 PB grey
- Flexalen 600 Double OD160/2x050 Red
- Flexalen 600 Single OD160/075 GREY
- Flexalen 600 HP OD160/2x50 Red + 32+25 conduit
- Flexalen 600 Single OD160/075 Red

### 6. Cadre de validité :

Le cadre de validité de la FDES est constitué par la liste des références ci-dessus.

### 7. Vérification :

<b>La norme EN 15804 du CEN sert de RCP a).</b>	
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> Vérification interne <input checked="" type="checkbox"/> Vérification externe	
	(Selon le cas b)) Vérification par tierce partie : Programme de vérification : FDES-INIES (décembre 2023) <a href="http://www.inies.fr/">http://www.inies.fr/</a> Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS France
	Vérificateur ou vérificatrice habilité : Marcel Gómez ; info@marcelgomez.com
Numéro d'enregistrement au programme INIES : 20241040500	
Date de 1ère publication : Janvier 2025	

Date de mise à jour : N/A
Date de vérification : Janvier 2025
Date de fin de validité : 31 décembre 2030
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).

**8. Lieu de production :** Waalwijk, Pays-Bas.



### 3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DES PRODUITS

#### 1. Description de l'unité fonctionnelle :

« Assurer la fonction de système de conduits flexibles pré-isolés en matériaux plastiques, intégrant des réseaux d'eau domestique et de chauffage/refroidissement, avec une masse linéaire comprise entre 1,62 et 3,05 kg sur 1 mètre linéaire, pour une durée de vie de référence de 50 ans. »

#### 2. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Transporter des fluides sur 1 mètre linéaire de conduit flexible pré-isolé

#### 3. Description des produits et de l'emballage :

Les produits sont des systèmes de conduits flexibles pré-isolés en matériaux plastiques, comprenant un tuyau extérieur intégrant une mousse isolante ainsi qu'un ou plusieurs tuyaux intérieurs transportant de l'eau domestique ou de l'eau de chauffage/refroidissement.

Les éléments de raccordement au réseau existant ne sont pas inclus.

Ils sont livrés enroulés sur eux-mêmes, attachés par une ou plusieurs sangles, et emballés dans un film plastique.

Cette FDES concerne le produit moyen entre les 22 références citées en §2, pondéré avec leurs chiffres de vente en France.

#### 4. Description de l'usage des produits (domaine d'application) :

Systèmes de conduits flexibles pré-isolés utilisés en génie climatique pour le transport d'eau domestique ou d'eau de chauffage/refroidissement.

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

/

#### 6. Description des principaux composants et/ou matériaux des produits :

Avec UF = 1 mètre linéaire de produit

Paramètre	Unité	Valeur (produit moyen)
Quantité de produit	kg/UF	2,39
Principaux composants	-	PEHD, PEBD, polymères, polyoléfine, pigments
Quantité de produits complémentaires	-	-
Emballage de distribution		
- Sangle textile	kg/UF	7,57E-03
- Film plastique		1,75E-02

#### 7. Déclaration de contenu :

Les produits ne contiennent pas de substances classées extrêmement préoccupantes (SVHC) figurant dans la liste candidate de l'annexe XIV du règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

#### 8. Preuves d'aptitude à l'usage :

Le produit répond aux spécifications techniques suivantes :

- Norme EN 15632 : Tuyaux de chauffage urbain – Systèmes de tuyaux flexibles manufacturés
- Le produit est certifié QB08 (CSTB) : Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux
- Le produit est également certifié KIWA et contrôlé par tierce-partie (BRL KOMO 5609-2 et BRL-K17401)
- Enfin, le Flexalen 600 est également couvert par un ATec (N°14.1/12-1783\_V5)

#### 9. Circuits de distribution :

BtoB et BtoC

## 10. Description de la durée de vie de référence dans les conditions d'utilisation de référence

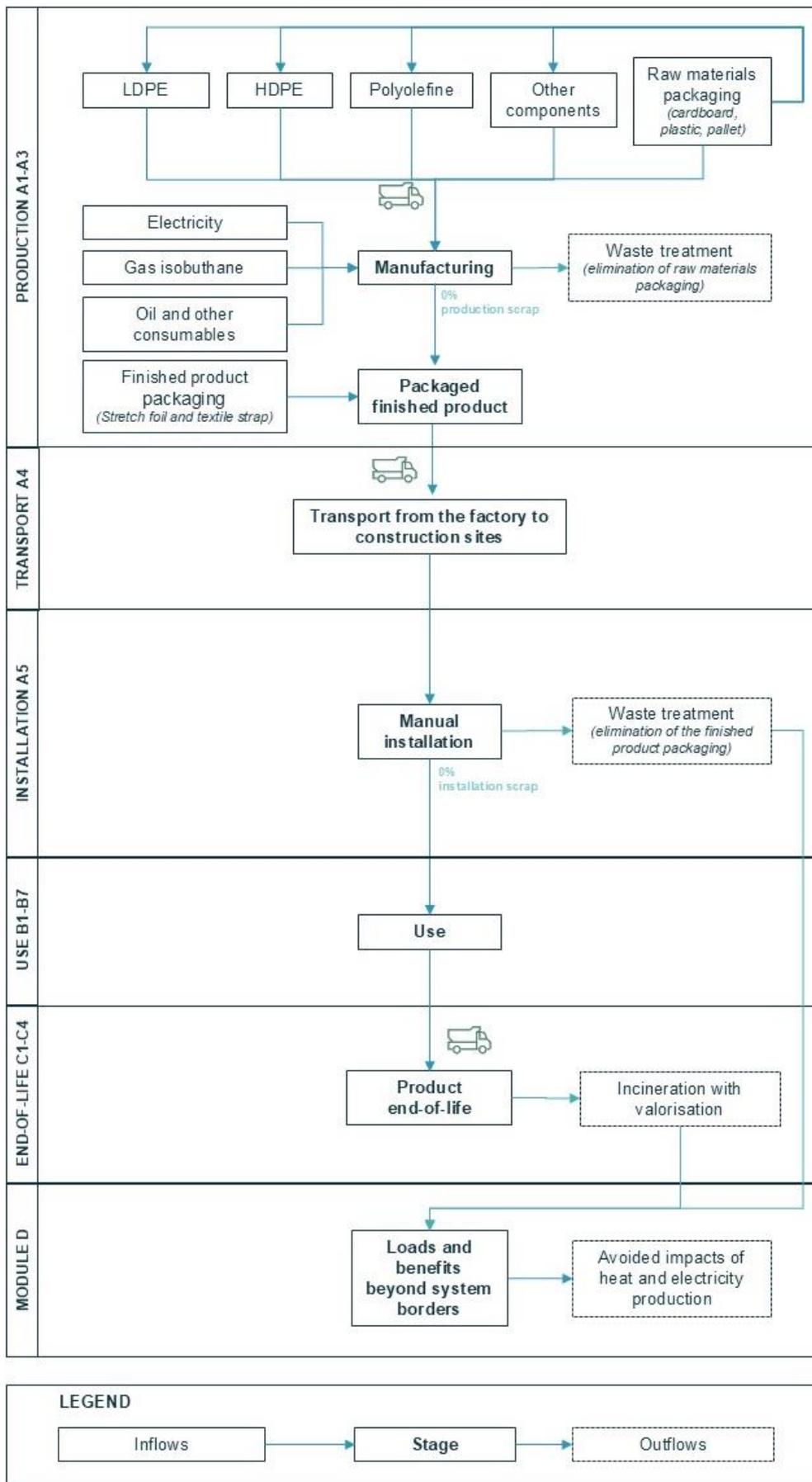
Paramètre	Unité	Valeur
Durée de vie de référence	Années	50 Conforme à l'annexe H de la norme EN 15804+A2/CN
Propriétés déclarées des produits (à la sortie de l'usine)	-	Conforme aux normes EN 15632 et EN 17414. Certifié QB08 (CSTB).
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriés et les codes d'application)	-	Conforme aux exigences du fabricant, décrites dans la documentation technique du produit.
Qualité présumée des travaux	-	Mise en œuvre conforme aux règles de l'art, bonnes pratiques et recommandations du fabricant, décrites dans la documentation technique du produit (notamment l'Atec N°14.1/12-1783_V5) et le manuel d'installation.
Environnement intérieur (pour les produits en intérieur)	-	Non applicable : produits utilisés exclusivement en milieu extérieur.
Environnement extérieur (pour les produits en extérieur)	-	Conditions correspondant à un usage d'habitation, tertiaire ou industriel typique en France métropolitaine.
Conditions d'utilisation	-	Les produits concernés doivent être mis en œuvre et utilisés en conformité avec les recommandations du fabricant, telles que décrites dans la documentation technique et le manuel d'installation.
Scénario d'entretien pour la maintenance	-	Aucune maintenance spécifique recommandée par le fabricant.

## 11. Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique (calculée selon la norme EN 16449)	Unité	Valeur
Dans les produits (à la sortie de l'usine)	kg C/UF	0
Dans l'emballage associé (à la sortie de l'usine)		0 Les emballages associés au produit fini ne contiennent pas de carbone biogénique.

## 4 ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie des produits :



## Description des frontières du système :

Frontières du système															Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
Etape de production			Etape du processus de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				
A1-A3			A4-A5		B1-B7							C1-C4			D	
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Construction / Processus d'installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Besoin en énergie durant la phase d'exploitation	Besoin en eau durant la phase d'exploitation	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Potentiel 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

Légende : X = module inclus dans l'ACV, MND = Module Non Déclaré

### 4.1 Étape 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 :

- A1 : Extraction/Fabrication des matières premières.
- A2 : Transport par camion des matières premières depuis leur site de fabrication jusqu'au site de production de Thermaflex, dans l'usine de Waalwijk aux Pays-Bas.
- A3 : Utilisation d'énergie (électricité 100% renouvelable par achat de garanties d'origine, gaz de process) et de consommables pour le fonctionnement du process de production (mélange, mise en forme par extrusion, conditionnement), traitement des déchets. Aucune utilisation d'eau nécessaire.

Les garanties d'origine correspondent à un mix 100% éolien représentant une émission de 6,93E-03 kg éq. CO2 par kWh d'électricité.

### 4.2 Étape de construction, A4-A5

#### Transport jusqu'au chantier :

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	Le produit est livré par camion depuis l'usine de Waalwijk aux Pays-Bas jusqu'aux clients français de Thermaflex.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés pour la livraison sont des camions de type EURO6 de charge utile 16-32 tonnes.  Consommation de diesel prise en compte dans le calcul : 3,6E-02 kg par tkm. (Source : documentation ecoinvent)
Distance jusqu'au chantier	km	800 (distance moyenne de transport, correspondant à la distance entre l'usine de Waalwijk et le centre de la France).
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	%	36,3% pour les camions de type EURO6.
Masse volumique en vrac des produits transportés	kg/m <sup>3</sup>	170,4

Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	-	1
---	---	---

#### Installation dans le bâtiment :

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	Aucune chute liée à l'installation n'est à prendre en compte, les produits étant livrés en la longueur exacte demandée par le client.
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifier par matériau)	-	Aucun
Consommation d'eau	m <sup>3</sup> /UF	Aucune consommation d'eau nécessaire.
Utilisation d'autres ressources	-	Aucune
Consommation et type d'énergie	-	Installation manuelle, ne nécessitant pas d'énergie.
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	kg/UF	
- Sangle textile		7,57E-03
- Film plastique		1,75E-02
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kg/UF	Aucune

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

#### **B1 Utilisation :**

Aucune utilisation spécifique du produit n'est nécessaire.

#### **B2 Maintenance :**

Aucune maintenance n'est nécessaire sur la durée de vie de référence du produit.

#### **B3 Réparation :**

Aucune réparation n'est nécessaire sur la durée de vie de référence du produit.

#### **B4 Remplacement :**

Aucun remplacement n'est nécessaire sur la durée de vie de référence du produit.

#### **B5 Réhabilitation :**

Aucune réhabilitation n'est nécessaire sur la durée de vie de référence du produit.

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

Aucune consommation d'eau ni d'énergie n'est nécessaire sur la durée de vie de référence du produit.

### 4.4 Étape de fin de vie C1-C4

Cette étape inclut les différents modules de fin de vie suivants :

#### **C1 : Déconstruction, démolition :**

Le produit peut être retiré du bâtiment à la main, n'entraînant pas de consommations énergétiques. Dans le cas d'une démolition/déconstruction du bâtiment, les impacts sont à imputer au bâtiment entier et non au produit étudié.

#### **C2 : Transport jusqu'au traitement des déchets :**

L'hypothèse est faite d'une distance de 50 km entre le site de déconstruction et le centre d'incinération.

#### **C3 : Traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage :**

Le produit est éliminé par incinération avec récupération d'énergie sous forme d'électricité et de chaleur.



#### C4 : Elimination :

Pas d'enfouissement du produit.

Paramètre	Unité	Valeur/description
Description du scénario	-	Le produit est éliminé par incinération avec récupération d'énergie sous forme d'électricité et de chaleur. L'hypothèse est faite d'une distance de 50 km entre le site de déconstruction et le centre d'incinération, conformément à la préconisation du Complément National concernant les déchets non dangereux.
Distance de transport du produit en fin de vie	km	50
Quantité collectée séparément	kg/UF	-
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/UF	2,39E+00
Quantité destinée à la réutilisation	kg/UF	-
Quantité destinée au recyclage	kg/UF	-
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/UF	2,39E+00
Quantité de produit éliminé	kg/UF	-
Quantité de dioxyde de carbone biogénique résiduel émis	kgCO <sub>2</sub>	-

#### 4.5 Bénéfices et charges au-delà des frontières du système, module D

##### D1 : Charges et bénéfices liés à la fourniture à l'extérieur de matières secondaires :

Sans objet pour le produit fini, et négligées pour la part de l'emballage du produit fini qui est recyclée en fin de vie (conformément à l'annexe J1 du programme INIES).

##### D2 : Charges et bénéfices liés à la fourniture à l'extérieur de combustibles secondaires :

Sans objet.

##### D3 : Charges et bénéfices liés à la fourniture à l'extérieur d'énergie résultant de l'incinération de déchets :

Le produit est éliminé par incinération avec récupération d'énergie sous forme d'électricité et de chaleur.  
Son emballage est quant à lui partiellement incinéré.

##### D4 : Charges et bénéfices liés à la fourniture à l'extérieur d'énergie résultant de la mise en décharge :

Sans objet.

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières / matériaux / énergies économisés	Quantités associées (MJ/UF)
Incinération du produit et d'une part de ses emballages	Incinération	Production d'électricité en France	1,52E+01
		Production de chaleur en France	2,74E+01

Hypothèses sur les rendements de l'incinérateur :

- Récupération d'énergie électrique : 15,84%
- Récupération d'énergie thermique : 28,51%

Source : documentation Ecoinvent de la donnée "Waste plastic, mixture {CH}| treatment of waste plastic, mixture, municipal incineration FAE | Cut-off, U

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

<b>RCP utilisés</b>	NF EN 15804+A2:2019 (octobre 2019) et NF EN 15804+A2/CN:2022 (octobre 2022).
<b>Frontières du système et règle de coupure</b>	<p>Les frontières du système respectent les limites imposées par les RCP. La règle de coupure utilisée en cas de donnée d'entrée insuffisante ou manquante pour un processus élémentaire définie par la norme NF EN 15804+A2 permet d'exclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jusqu'à 1% de la consommation d'énergie primaire renouvelable et non renouvelable et 1% de la masse entrante par processus élémentaire</li> <li>- Jusqu'à 5% cumulés de la consommation d'énergie primaire et de la masse entrante pour chaque étape du cycle de vie (exemple : A1-A3).</li> </ul> <p>Le complément national NF EN 15804+A2/CN précise par ailleurs que peuvent être exclus des frontières du système sans vérification du respect de la règle de coupure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fabrication, la maintenance et la fin de vie des biens d'équipement ou infrastructures et des consommables dont la fréquence de renouvellement total ou partiel est supérieure à un an.</li> <li>- L'éclairage, le chauffage, le nettoyage des ateliers et les services administratifs</li> <li>- Le transport des employés</li> </ul>
<b>Allocations</b>	<p>Les règles d'allocation des co-produits fixées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN ont été respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allocation évitée lorsque c'est possible</li> <li>- Allocation basée sur une propriété physique lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible</li> <li>- Dans tous les autres cas, l'allocation doit être basée sur la valeur économique.</li> </ul> <p>Les données secondaires ecoinvent utilisées sont basées en grande partie, mais pas exclusivement, sur des allocations économiques. Aucune autre allocation spécifique n'a été réalisée.</p>
<b>Représentativité géographique et temporelle des données primaires et secondaires</b>	<p>Les données primaires ont été collectées par le déclarant sur ses installations, localisées aux Pays-Bas, sur l'année 2023.</p> <p>Les données secondaires utilisées sont issues de la base de données ecoinvent en version 3.10 (cut-off) de novembre 2023 et ont été sélectionnées de façon à être représentatives de la zone géographique de production ou de transformation des matières ou des procédés.</p> <p><b>SímaPro</b> Logiciel d'analyse de cycle de vie utilisé : SimaPro version 9.6.</p>
<b>Variabilité des résultats</b>	<p>Cette FDES est relative à une gamme de produits dont la liste des références constitue le cadre de validité.</p> <p>Le produit déclaré est un produit type dont l'inventaire en cycle de vie est une moyenne des références de cette liste, pondérée par leurs chiffres de vente.</p> <p>Il a été vérifié que les impacts environnementaux de chacune des références de la gamme ne dépassent pas 1,35 fois les impacts du produit type objet de la déclaration pour les indicateurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réchauffement climatique total : intervalle de variation [8,64 ; 16,11] ; moyenne 12,64 ; 16,11 / 12,64 &lt;1,35.</li> <li>- Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable totale : intervalle de variation [138,85 ; 258,71] ; moyenne 203,05 ; 258,71 / 203,05 &lt;1,35.</li> <li>- Déchets non dangereux éliminés : intervalle de variation [2,13 ; 3,82] ; moyenne 3,03 ; 3,82 / 3,03 &lt;1,35.</li> </ul> <p>Ainsi que pour un indicateur additionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles : intervalle de variation [139,13 ; 259,05] ; moyenne 203,36 ; 259,05 / 203,36 &lt;1,35.</li> </ul>

## 6 RESULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Les résultats des indicateurs sont obtenus avec une méthode de calcul intégrant les facteurs de caractérisation selon le paquet de référence EF3.1, tels que publiés en février 2023 par le Centre commun de recherche de la Commission Européenne<sup>1</sup>.

Les résultats sont présentés au format scientifique avec trois chiffres significatifs.

MND : Module Non Déclaré

Les valeurs des indicateurs « Utilisation des ressources d'énergie primaire (non) renouvelables en tant que matières premières » peuvent être négatives. Cela peut illustrer par exemple le passage d'une matière première au statut de combustible en cas d'incinération.

Le tableau ci-dessous présente la classification des exonérations de responsabilité pour la déclaration des indicateurs d'impacts environnementaux de référence et additionnels :

Classification ILCD	Indicateur	Exonération de responsabilité
Type 1 de l'ILCD	Potentiel de réchauffement global (PRG)	Aucune
	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	Aucune
	Incidence potentielle de maladies dues aux émissions de particules fines	Aucune
Type 2 de l'ILCD	Potentiel d'acidification, dépassement cumulé (AP)	Aucune
	Potentiel d'eutrophisation, fraction d'éléments nutritifs atteignant le compartiment final eaux douces (EP-eaux douces)	Aucune
	Potentiel d'eutrophisation, fraction d'éléments nutritifs atteignant le compartiment final marine (EP-marine)	Aucune
	Potentiel d'acidification, dépassement cumulé (EP-terrestre)	Aucune
	Potentiel de formation d'ozone troposphérique (POCP)	Aucune
	Efficacité potentielle de l'exposition humaine à l'isotope U235 (PIR)	1
Type 3 de l'ILCD	Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques non fossiles (ADP-minéraux + métaux)	2
	Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques fossiles (ADP-fossile)	2
	Potentiel de privation en eau (des utilisateurs), consommation d'eau pondérée en fonction de la privation (WDP)	2
	Unité toxique comparative potentielle pour les écosystèmes (ETP-fw)	2
	Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-c)	2
	Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-nc)	2
	Indice potentiel de qualité des sols (SQP)	2

Exonération de responsabilité 1 : Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations 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>1</sup> <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/EN15804.xhtml>

Exonération de responsabilité 2 : Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à cet indicateur est limitée.



Impacts environnementaux	Étape de production			Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							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 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 Élimination	
<b>Changement climatique - total</b> kg CO <sub>2</sub> eq/UF	6,19E+00	1,32E-01	2,37E-01	3,67E-01	3,74E-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	2,27E-02	5,65E+00	0,00E+00	-1,89E+00
<b>Changement climatique - combustibles fossiles</b> kg CO <sub>2</sub> eq/UF	6,19E+00	1,32E-01	2,30E-01	3,66E-01	3,74E-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	2,27E-02	5,65E+00	0,00E+00	-1,89E+00
<b>Changement climatique - biogénique</b> kg CO <sub>2</sub> eq/UF	-2,19E-03	2,39E-05	5,85E-03	6,64E-05	3,70E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,11E-06	8,17E-05	0,00E+00	-1,22E-03
<b>Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols</b> kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,90E-03	4,40E-05	1,77E-04	1,22E-04	1,70E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,55E-06	2,02E-05	0,00E+00	-6,80E-04
<b>Appauvrissement de la couche d'ozone</b> kg CFC 11 eq/UF	2,71E-07	2,62E-09	1,00E-07	7,29E-09	1,42E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,51E-10	1,79E-09	0,00E+00	-6,46E-08
<b>Acidification</b> mole de H <sup>+</sup> eq/UF	1,93E-02	2,75E-04	1,08E-03	7,63E-04	6,24E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,72E-05	1,20E-03	0,00E+00	-4,51E-03
<b>Eutrophisation aquatique, eaux douces</b> kg P eq/UF	1,26E-04	1,03E-06	8,22E-06	2,86E-06	6,74E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,77E-07	1,15E-06	0,00E+00	-1,98E-05
<b>Eutrophisation aquatique marine</b> kg de N eq/UF	3,82E-03	6,44E-05	1,87E-04	1,79E-04	3,06E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-05	5,90E-04	0,00E+00	-8,71E-04
<b>Eutrophisation terrestre</b> mole de N eq/UF	4,03E-02	7,12E-04	2,05E-03	1,98E-03	3,06E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-04	6,04E-03	0,00E+00	-9,18E-03
<b>Formation d'ozone photochimique</b> kg NMCOV eq/UF	3,36E-02	4,57E-04	2,53E-02	1,27E-03	8,55E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,85E-05	1,51E-03	0,00E+00	-4,44E-03
<b>Épuisement des ressources abiotiques (minéraux &amp; métaux)</b> kg Sb eq/UF	5,26E-05	4,40E-07	4,39E-06	1,22E-06	2,18E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,57E-08	3,56E-07	0,00E+00	-6,14E-06
<b>Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)</b> MJ/UF	1,89E+02	1,86E+00	5,85E+00	5,16E+00	9,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-01	8,45E-01	0,00E+00	-1,03E+02

Impacts environnementaux	Étape de production			Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							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 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 Élimination	
<b>Besoin en eau</b> m <sup>3</sup> de privation eq dans le monde/UF	3,52E+00	7,81E-03	7,86E-02	2,17E-02	6,78E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-03	2,52E-02	0,00E+00	-2,55E-01

Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels	Étape de production			Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							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 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 Élimination	
<b>Émissions de particules fines</b> Indice de maladies/UF	1,50E-07	9,67E-09	1,11E-08	2,69E-08	5,01E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-09	5,27E-09	0,00E+00	-3,95E-08
<b>Rayonnements ionisants (santé humaine)</b> kBq de U235 eq/UF	1,89E-01	8,57E-04	4,91E-03	2,38E-03	1,75E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,47E-04	1,03E-03	0,00E+00	-8,46E-01
<b>Écotoxicité (eaux douces)</b> CTUe/UF	2,25E+01	5,05E-01	2,35E+00	1,40E+00	2,72E-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	8,68E-02	1,22E+01	0,00E+00	-1,17E+01
<b>Toxicité humaine, effets cancérigènes</b> CTUh/UF	2,36E-08	9,37E-10	3,05E-09	2,60E-09	6,50E-12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-10	9,52E-10	0,00E+00	-2,73E-08
<b>Toxicité humaine, effets non cancérigènes</b> CTUh/UF	5,14E-08	1,17E-09	4,35E-09	3,24E-09	5,13E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-10	1,29E-08	0,00E+00	-9,53E-09
<b>Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols</b> Sans dimension/UF	1,87E+01	1,12E+00	1,46E+00	3,11E+00	6,90E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,93E-01	2,05E-01	0,00E+00	-3,90E+00

Utilisation des ressources	Étape de production			Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							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 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /Demolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	4,12E+00	3,19E-02	9,58E+00	8,85E-02	3,63E-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	5,48E-03	5,26E-02	0,00E+00	-7,63E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	7,44E-02	0,00E+00	-4,05E-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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	4,20E+00	3,19E-02	9,54E+00	8,85E-02	3,63E-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	5,48E-03	5,26E-02	0,00E+00	-7,63E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	9,08E+01	1,86E+00	4,77E+00	5,15E+00	4,81E-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	3,19E-01	8,45E-01	0,00E+00	-1,03E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	9,85E+01	0,00E+00	1,07E+00	0,00E+00	-6,71E-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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	1,89E+02	1,86E+00	5,85E+00	5,15E+00	-1,90E-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	3,19E-01	8,45E-01	0,00E+00	-1,03E+02
Utilisation de matière secondaire kg/UF	1,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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 m³/UF	4,73E-02	2,57E-04	2,02E-03	7,14E-04	-1,56E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,42E-05	6,46E-03	0,00E+00	-2,54E-02

Catégorie de déchets	Étape de production			Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement 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 Élimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	7,69E-03	5,68E-05	5,93E-04	1,58E-04	4,47E-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	9,75E-06	8,24E-02	0,00E+00	-6,54E-04
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	2,27E+00	1,10E-01	2,59E-01	3,05E-01	7,53E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-02	5,99E-02	0,00E+00	-5,94E-01
Déchets radioactifs éliminés g/UF	1,41E-04	5,98E-07	3,39E-06	1,66E-06	1,95E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,03E-07	7,91E-07	0,00E+00	-1,10E-03

Flux sortants	Étape de production			Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							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 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 Élimination		
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	7,20E-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	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	5,40E-02	0,00E+00	1,36E-03	0,00E+00	5,37E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	0,00E+00
Énergie Électrique fournie à l'extérieur MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-03	0,00E+00	5,90E-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	3,62E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie Vapeur fournie à l'extérieur MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	7,89E-03	0,00E+00	1,14E-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	6,51E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie 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	0,00E+00

Catégorie d'impact / flux	Unité	Étape de production	Étape de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Changement climatique - total	kg CO2 eq/UF	6,56E+00	4,04E-01	0,00E+00	5,68E+00	1,26E+01	-1,89E+00
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq/UF	6,55E+00	4,04E-01	0,00E+00	5,68E+00	1,26E+01	-1,89E+00
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq/UF	3,69E-03	6,68E-05	0,00E+00	8,58E-05	3,84E-03	-1,22E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq/UF	3,12E-03	1,22E-04	0,00E+00	2,78E-05	3,27E-03	-6,80E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	3,73E-07	7,30E-09	0,00E+00	2,24E-09	3,83E-07	-6,46E-08
Acidification	mole de H+ eq/UF	2,06E-02	7,70E-04	0,00E+00	1,25E-03	2,27E-02	-4,51E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq/UF	1,36E-04	2,87E-06	0,00E+00	1,33E-06	1,40E-04	-1,98E-05
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq/UF	4,07E-03	1,82E-04	0,00E+00	6,01E-04	4,85E-03	-8,71E-04
Eutrophisation terrestre	mole de N eq/UF	4,31E-02	2,01E-03	0,00E+00	6,17E-03	5,12E-02	-9,18E-03
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq/UF	5,93E-02	1,28E-03	0,00E+00	1,59E-03	6,22E-02	-4,44E-03
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq/UF	5,74E-05	1,23E-06	0,00E+00	4,32E-07	5,91E-05	-6,14E-06
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ/UF	1,97E+02	5,17E+00	0,00E+00	1,16E+00	2,03E+02	-1,03E+02
Besoin en eau	m³ de privation eq dans le monde/UF	3,61E+00	2,18E-02	0,00E+00	2,66E-02	3,66E+00	-2,55E-01
Émissions de particules fines	Indice de maladies/UF	1,71E-07	2,69E-08	0,00E+00	6,93E-09	2,05E-07	-3,95E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq/UF	1,95E-01	2,40E-03	0,00E+00	1,17E-03	1,98E-01	-8,46E-01
Écotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	2,54E+01	1,43E+00	0,00E+00	1,23E+01	3,91E+01	-1,17E+01
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	2,76E-08	2,61E-09	0,00E+00	1,11E-09	3,13E-08	-2,73E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	5,70E-08	3,29E-09	0,00E+00	1,31E-08	7,34E-08	-9,53E-09
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension/UF	2,13E+01	3,12E+00	0,00E+00	3,98E-01	2,48E+01	-3,90E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	1,37E+01	8,89E-02	0,00E+00	5,81E-02	1,39E+01	-7,63E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	3,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,39E-02	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	1,38E+01	8,89E-02	0,00E+00	5,81E-02	1,39E+01	-7,63E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	9,74E+01	5,63E+00	0,00E+00	1,16E+00	1,04E+02	-1,03E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	9,95E+01	-6,71E-01	0,00E+00	0,00E+00	9,89E+01	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	1,97E+02	4,96E+00	0,00E+00	1,16E+00	2,03E+02	-1,03E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	1,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-03	0,00E+00

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	4,95E-02	6,99E-04	0,00E+00	6,50E-03	5,67E-02	-2,54E-02
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	8,34E-03	6,04E-04	0,00E+00	8,25E-02	9,14E-02	-6,54E-04
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	2,64E+00	3,13E-01	0,00E+00	7,88E-02	3,03E+00	-5,94E-01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,45E-04	1,68E-06	0,00E+00	8,94E-07	1,48E-04	-1,10E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	7,20E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,20E-04	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	5,54E-02	5,37E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,08E-02	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
Énergie Électrique fournie à l'extérieur	MJ/UF	4,00E-03	5,90E-02	0,00E+00	3,62E+01	3,62E+01	0,00E+00
Énergie Vapeur fournie à l'extérieur	MJ/UF	7,89E-03	1,14E-01	0,00E+00	6,51E+01	6,52E+01	0,00E+00
Énergie 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 conforme à l'Arrêté du 20 octobre 2022 modifiant l'arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments.

En raison de l'arrondi au troisième chiffre significatif, les valeurs pour les étapes et pour le total du cycle de vie peuvent ne pas correspondre à la somme des valeurs des modules correspondants.

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

Milieu	Type d'émissions	Résultat d'essai	Justification et/ou rapport d'essai
Émissions dans l'air intérieur <sup>1 2</sup>	Émissions de COV et de formaldéhyde	Aucun essai n'a été réalisé.	Le produit ne fait pas partie des familles de produits de construction et décoration listés par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie pour lesquelles le décret <sup>2</sup> relatif à l'étiquetage des produits sur leurs émissions en composés organiques volatils peuvent s'appliquer.
	Comportement face aux micro-organismes	Aucun essai n'a été réalisé.	Les matériaux utilisés ne sont pas connus pour être concernés par la croissance de micro-organismes.
	Émissions radioactives naturelles des produits de construction	Aucun essai n'a été réalisé.	Le produit n'est pas concerné par l'obligation de caractérisation radiologique au sens du décret 2018-434 du 4 juin 2018 <sup>3</sup> .
Émissions dans le sol et l'eau <sup>1 2</sup>	Émissions de fibres et de particules	Aucun essai n'a été réalisé.	Aucune émission attendue de fibres ou de particules lors de l'installation et de l'usage du produit.  Les documents preuves d'aptitude à l'usage du produit prouvent que ses matériaux en contact avec l'eau sont appropriés à la consommation humaine.
	Émissions dans l'eau	Aucun essai n'a été réalisé.	Le produit n'est pas en contact ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.
	Émissions dans le sol	Aucun essai n'a été réalisé.	Sans objet car ce produit n'est pas en contact avec 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) L'annexe P du règlement du programme INIES est utilisée comme guide pour la rédaction des informations sanitaires et de confort.

<sup>2</sup> Décret n° 2011-321 du 23 mars 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  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000023759679>

<sup>3</sup> Décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000036984723>

## 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 :**

Aucun essai n'a été réalisé.

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

Aucun essai n'a été réalisé.

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

Le produit ne revendique aucune performance concernant le confort visuel.

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

Le produit ne revendique aucune performance concernant le confort olfactif.

## 9 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.

Décret no 2021-1674 du 16 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale de produits de construction et de décoration ainsi que des équipements électriques, électroniques et de génie climatique

Arrêté du 20 octobre 2022 modifiant l'arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments

Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments