



# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION  
En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2:2019  
et son complément national NF EN 15804+A2/CN :2022



## SNFA GARDE CORPS ALUMINIUM REMPLISSAGE VERRE



Déclarant : SNFA - 10 Rue du Débarcadère - 75 852 Paris Cedex 17

Numéro d'enregistrement INIES : 20230634432-FC

Date de publication : septembre 2023

Version : v1.1



Réalisation  
NOBATEK/INEF4

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité des fabricants de garde-corps adhérents du SNFA (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2:2019 et le complément national NF EN 15804+A2/CN:2022.

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:2022 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

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.

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

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 :
  - DEP : Déclaration Environnementale Produit
  - N/A : Non Applicable
  - UF : Unité Fonctionnelle
  - UD : Unité Déclarée
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux :
  - Le kilogramme « kg »
  - Le kilowattheure « kWh »
  - Le mégajoule « MJ »
  - Le mètre carré « m<sup>2</sup> »
  - Le kelvin « K »
  - Le watt « W »
  - Le kilomètre « km »

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

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A2:2019.

La norme NF EN 15804+A2:2019 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.

## Sommaire

Avertissement .....	2
Guide de lecture .....	2
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits .....	2
1. Informations générales .....	4
Déclarant.....	4
Produit couvert .....	4
Type d'ACV.....	4
Type de FDES .....	4
Vérification externe indépendante .....	5
2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit.....	5
Description de l'Unité Fonctionnelle (UF) .....	5
Description du produit et de l'emballage.....	5
Description de l'usage du produit.....	5
Description des principaux matériaux du produit.....	6
Preuves d'aptitude à l'usage .....	6
Circuit de distribution .....	6
Description de la durée de vie de référence .....	6
Information sur la teneur en carbone biogénique .....	7
3. Etapes du cycle de vie .....	7
Etape de production A1-A3.....	8
Etape de construction A4-A5 .....	8
Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	9
Etape de fin de vie C1-C4 .....	9
Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système .....	10
4. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie .....	11
5. Résultat de l'analyse de cycle de vie .....	11
Impacts environnementaux .....	12
Utilisation des ressources .....	13
Catégories de déchets.....	14
Flux sortants.....	14
6. Synthèse des impacts cumulés .....	15
7. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation .....	16
8. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments .....	16
9. Cadre de validité .....	17

## 1. Informations générales

### Déclarant

Le déclarant de cette FDES est l'organisation professionnelle représentative des concepteurs, fabricants et installateurs de menuiseries extérieures en profilés aluminium et cloisons démontables et mobiles (SNFA).

Déclarant	SNFA
Adresse	10 Rue du Débarcadère 75 852 Paris Cedex 17
Site internet	www.snfa.fr
Contact	Chargée environnement du SNFA ll@snfa.fr

### Produit couvert

La FDES couvre les garde-corps aluminium remplissage verre fabriqués en France et mis en œuvre en France remplissant l'ensemble des conditions présentées dans le cadre de validité en section 9. En particulier, les fabricants et les sites de production couverts par cette FDES sont uniquement les membres du SNFA ayant pris part à la collecte de données et les sites de production sur lesquels de base cette collecte, c'est-à-dire :

Industriels couverts	Site de production couvert
BUGAL	Z.I. La croix rouge - 44260 MALVILLE
DANIALU	Site SAINTE CONSORCE 69280
GIFETAL	Rue Georges charpak - 01390 CIVRIEUX
HORIZONTAL	174, route de Lyon - Domrin - 38307 BOURGOIN JALLIEU CEDEX
KARLA	Rue Maître Pierre Bellanger - 79100 SAINT-JEAN-DE- THOUARS
OCEANIS	ZA des Tunières - 44119 GRANDCHAMP DES FONTAINES
ORIAL	149 rue de Guise - 02500 HIRSON
SIB	ZI du Gautreau - 85290 MORTAGNE SUR SEVRE

### Zone géographique

Cette FDES est représentative de garde-corps fabriqués en France à, mis en œuvre en France et dont la fin de vie a lieu en France.

### Type d'ACV

L'ACV est une ACV « du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D). Les produits couverts par la présente FDES sont représentés par un « produit de référence », déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent au produit de référence.

### Type de FDES

La FDES est une FDES collective. Cette FDES est destinée à constituer le modèle de référence (FDES mère) d'un configurateur et permettra aux utilisateurs d'éditer des FDES spécifiques à un de leur produit sous condition de respecter le cadre de validité présenté en section 9.

### Références normatives

Cette FDES est réalisée en conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022.

### Valeurs d'impacts déclarées

Les valeurs d'impacts déclarées dans la FDES sont celles d'un produit type. Le produit type est un produit dont les paramètres sont la moyenne (pondérée par les parts de marché des différents fabricants) des différentes configurations de chaque fabricant.

## Vérification externe indépendante

Nom et version du programme de vérification

« Règlement du programme de vérification INIES » de novembre 2022

Opérateur du programme :

Agence Française de Normalisation (AFNOR)

11, rue Francis de Pressensé

93571 La Plaine Saint-Denis Cedex



La norme EN 15804 du CEN sert de RCP <sup>a)</sup>	
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010	
<input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe	
Vérification par tierce partie <sup>b)</sup> : Nom du vérificateur : Marion Sié Email : marion.sie@verso-acv.com	
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025	20230634432-FC
Date de 1ère publication	Septembre 2023
Date de mise à jour	N/A
Date de vérification	Septembre 2023
Période de validité	5 ans – (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 l'EN ISO 14025:2010, 9.4).	

## 2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

### Description de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Assurer la protection des personnes vis-à-vis des chutes sur 1 mètre linéaire par un garde-corps de 1 mètre de hauteur en aluminium avec remplissage verre, tout en assurant le confort et l'accessibilité, et installé dans le respect des règles de l'art et pour une durée de vie de 50 ans.

### Description du produit et de l'emballage

Le produit type objet de la FDES est un garde-corps en aluminium avec remplissage verre.

Le produit est constitué de profilés en aluminium (poteaux, barreaux et main courante) et d'un remplissage en verre ancré à la structure du bâtiment par un sabot de pose et des éléments de quincaillerie (acier inox). La fixation fait également intervenir des joints (EPDM). Le garde-corps peut présenter ou non une couverture du nez de dalle dont le matériaux peut varier (verre ou aluminium) qui vient couvrir la dalle d'un balcon (pour la protéger ou apporter un élément décoratif).

Les caractéristiques variables sont les suivantes : la forme générale du garde-corps (droit, incurvé, horizontal, incliné...) ; les dimensions (hauteur, entraxe des poteaux...) ; sections, épaisseurs et autres dimensions des éléments constitutifs ; type de verre de remplissage, surface du remplissage en verre (plus ou moins ajouré).

Le produit est livré sur palette et protégé par du carton ainsi qu'un film plastique.

La charge minimale horizontale vers l'extérieure assurée par l'ensemble des garde-corps couverts est de 0.6kN/m.

Selon le tableau O.2.a de l'annexe O de la NF EN 15804+A2/CN pour couvrir 8 fabricants qui ont chacun un site de fabrication, il faut une taille minimale d'échantillon qui couvre 86% de la part de marché et à minima 3 fabricants. Dans cette étude, 6 fabricants ont pu collecter des données représentant 96% de part de marché. Ainsi la taille de l'échantillon respecte les exigences de taille minimale fixées par la norme.

### Description de l'usage du produit

Les garde-corps sont permanents, destinés à l'intérieur ou l'extérieur de bâtiments d'habitation, de bureaux, commerciaux, scolaires, industriels et agricoles (pour les locaux où le public a accès) ainsi qu'aux abords de ces bâtiments, les autres établissements recevant du public et leurs abords. Toutefois ne sont pas couverts les garde-corps de certains types de constructions comme les stades et lieux de spectacles.

## Description des principaux matériaux du produit

Les principaux composants du produit de référence (utilisé pour réaliser le calcul des impacts):

Désignation	Quantité par UF [kg/UF]	Pourcentage du produit emballé
<b>Produit</b>		
Poteaux aluminium	1,83	6,94%
Main courante aluminium	1,09	4,14%
Barreaux aluminium	2,04	7,73%
Vitrage feuilleté 44/2	13,50	51,14%
Vitrage feuilleté 55/2	0,17	0,65%
Nez de dalle aluminium	0,00	0,00%
Nez de dalle verre	3,31	12,55%
Sabot aluminium	0,66	2,50%
Quincaillerie acier inox	0,50	1,89%
Joint EPDM	0,50	1,89%
<b>Masse totale du produit hors emballage</b>	<b>23.61 kg/UF</b>	
<b>Emballages</b>		
Palette en bois	2,49	9,42%
Carton	0,25	0,94%
Film PE	0,06	0,21%
<b>Masse totale du produit emballé</b>	<b>26.40 kg/UF</b>	

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

## Preuves d'aptitude à l'usage

Norme de conception et mise en œuvre : NF P01-012 (1988) « Dimensions des garde-corps - Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier »

## Circuit de distribution

Les fabricants de garde-corps conçoivent et distribuent leurs produits à destination des entreprises (BtoB) ou des particuliers (BtoC).

## Description de la durée de vie de référence

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Les produits en sortie d'usine sont prêts à être livrés et installés.
Paramètre théorique d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriés et les codes d'application)	Respect de la norme NF P01-012 de mise en œuvre, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Qualité présumée des travaux	Les travaux doivent répondre aux exigences du NF P01-012 et aux recommandations du concepteur.
Environnement extérieur et intérieur	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour être installés à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments. Leurs traitement et finitions sont adaptés à ces situations, afin de permettre aux garde-corps de résister aux conditions normales rencontrées pendant toute leur durée de vie.
Conditions d'utilisation	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments, c'est-à-dire des appuis quotidiens répétés par les personnes empruntant les cheminements et escaliers bordés par les garde-corps. Toutefois ne sont pas couverts les garde-corps de certains types de constructions comme les stades et lieux de spectacles, qui sont soumis à des contraintes mécaniques spécifiques et sont donc conçus et fabriqués en conséquence.

Scénario d'entretien pour la maintenance	Les produits couverts par la présente FDES sont entretenus par un nettoyage à l'eau à discrétion des occupants du bâtiment. Des opérations de rénovation de la finition peuvent être nécessaires au cours de la durée de vie, dont la fréquence dépend des conditions d'expositions et du type de finition.
--	---

### Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kgC
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	1.10 kgC

### 3. Etapes du cycle de vie

Toutes les étapes de production (A1 à A3), de construction (A4 à A5), de vie en œuvre (B1 à B7), de fin de vie (C1 à C4) ainsi que les bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D) ont été considérées dans cette étude. Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804/CN.

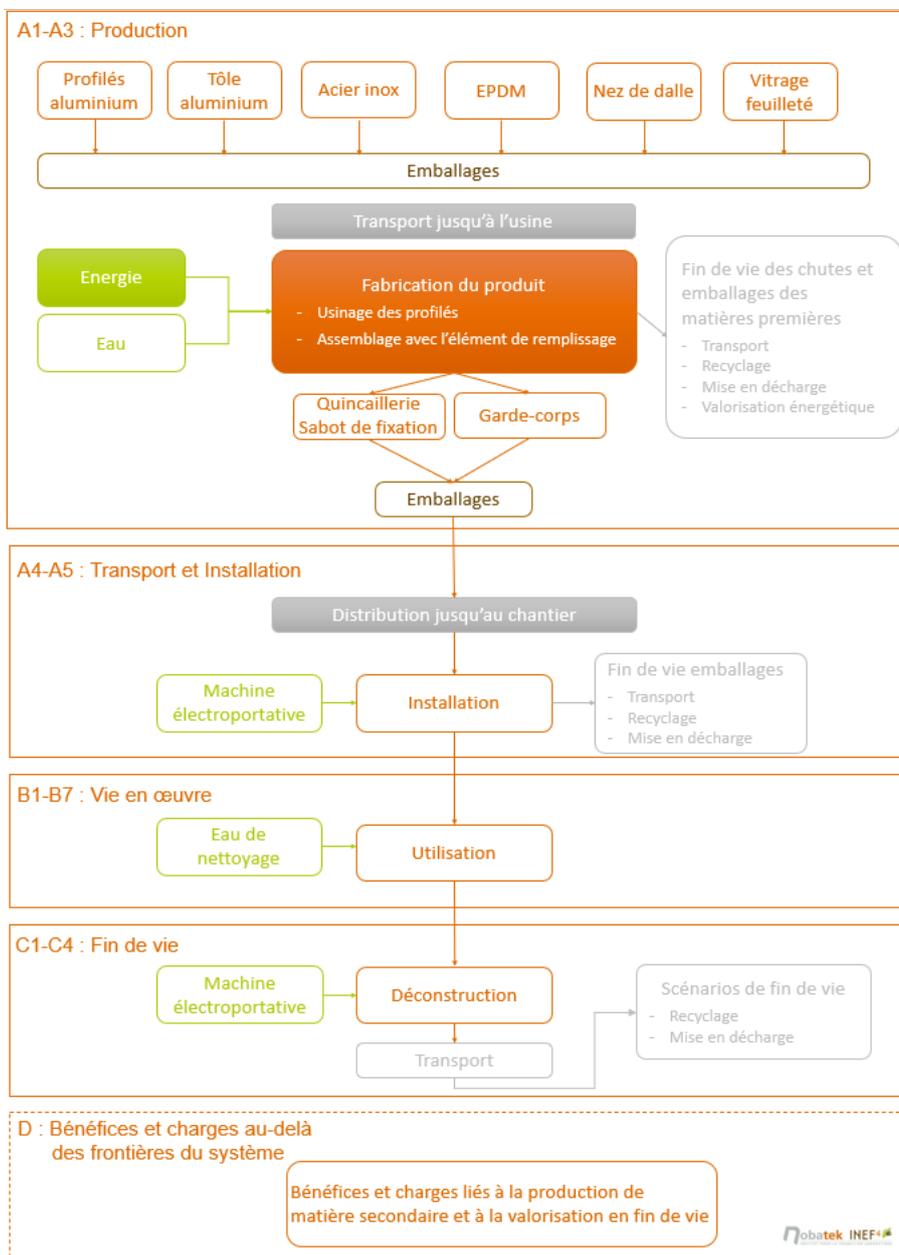


Figure 1 Etapes du cycle de vie du produit

Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = Module Non Déclaré)														
Etape de production	Etape du processus de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Transport	Processus de construction	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape	Utilisation de l'eau durant l'étape	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	
Production	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
A1-A3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### Etape de production A1-A3

L'étape de fabrication comprend :

- L'extraction des matières premières des différents matériaux constitutifs des garde-corps (profilés, tubes, verre et pièces métalliques, joints, produits pour le revêtement des métaux ...)
- La production et la fin de vie des emballages des matières premières
- Le transport des matières premières jusqu'à l'usine
- La fabrication du produit
- La production de l'emballage du produit

Pour les matières d'origines végétales, un stockage de carbone biogénique est pris en compte sur la base de leur contenu respectif en carbone.

### Etape de construction A4-A5

Les étapes A4 à A5 comprennent tous les processus liés au transport du produit sur le chantier et à son installation dans le bâtiment.

#### Transport jusqu'au chantier A4

Paramètre	Valeur
Description du scénario	Le produit est transporté de l'usine de fabrication en France jusqu'au chantier de construction en France.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 6 et de charge utile 16-32 tonnes pour le trajet. Le type de carburant utilisé est du gazole.
Distance jusqu'au chantier	Distance moyenne sur l'année 2022 : 536 km
Utilisation de la capacité	Valeur par défaut de la donnée ecoinvent : 36%, retours à vide compris.

#### Installation dans le bâtiment A5

Paramètre	Valeur
Description du scénario	Mise en place des garde-corps dans la construction. Pris en compte sous la forme d'une consommation électrique de machines électroportatives pour le perçage et le vissage (la manutention étant effectuée manuellement). Le transport des déchets d'emballage sont également pris en compte dans cette étape.
Intrants auxiliaires pour l'installation	-

Utilisation de l'eau	-
Utilisation d'autres ressources	-
Description quantitative du type d'énergie et consommation durant le processus d'installation	Consommation d'électricité 2.25E-2 kWh
Déchets produits sur le site de construction	Déchets d'emballage <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Palette Bois : 2,49 kg/UF</li> <li>▪ Carton : 2,49E-1 kg/UF</li> <li>▪ Film PE : 5,59E-2 kg/UF</li> </ul>
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	-
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	-

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

Les étapes B1 à B7 comprennent tous les processus liés à l'utilisation du produit.

<b>B1 – Utilisation</b>	
Description du scénario	Aucun scénario d'utilisation n'est prévu sur la DVR.
<b>B2 - Maintenance</b>	
Description du scénario	Nettoyage annuel à l'eau claire des garde-corps (2L/an/m²).
<b>B3 - Réparation</b>	
Description du scénario	Aucune réparation n'est prévue sur la DVR.
<b>B4 – Remplacement</b>	
Description du scénario	Aucun remplacement n'est prévu sur la DVR.
<b>B5 – Réhabilitation</b>	
Description du scénario	Aucune réhabilitation n'est prévue sur la DVR.
<b>B6 - Utilisation de l'énergie</b>	
Description du scénario	Le produit ne consomme pas d'énergie pendant sa DVR.
<b>B7 - Utilisation de l'eau</b>	
Description du scénario	Le produit ne consomme pas d'eau pendant sa DVR.

### Etape de fin de vie C1-C4

Les étapes C1 à C4 comprennent tous les processus liés à la déconstruction, au transport des déchets produits ainsi qu'à leur traitement ou leur élimination.

Paramètre	Valeur
Description du scénario	<p>En fin de vie, les garde-corps sont démontés à l'aide de machines électroportatives pour le dévissage.</p> <p>Scénario de fin de vie pour l'aluminium :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 96 % recyclage</li> <li>▪ 4 % stockage</li> </ul> <p>Scénario de fin de vie pour l'acier inox :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 90 % recyclage</li> <li>▪ 10 % stockage</li> </ul> <p>Scénario de fin de vie pour l'EPDM :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 100 % stockage</li> </ul> <p>Les transports suivants sont considérés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 km entre le chantier et la plateforme de tri</li> <li>▪ 50 km entre la plateforme de tri et le site d'enfouissement</li> <li>▪ 100 km entre la plateforme de tri et le site de pré-traitement</li> <li>▪ 50 km entre le site de pré-traitement et le site d'enfouissement (pour les pertes générées par le process de pré-traitement)</li> </ul>

Consommation de carburant durant le processus de déconstruction	Consommation d'électricité : 2.25E-2 kWh
Quantité collectée séparément	Garde-corps : 23.61 kg/UF
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	-
Quantité destinée à la réutilisation	-
Quantité destinée au recyclage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium : 8.58 kg/UF</li> <li>▪ Acier inox : 4.50E-1 kg/UF</li> </ul>
Quantité destinée à la récupération d'énergie	-
Quantité éliminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium : 3.58E-1 kg/UF</li> <li>▪ Acier inox : 5.00E-2 kg/UF</li> <li>▪ EPDM : 4.99E-1 kg/UF</li> <li>▪ Verre : 1.69E+1 kg/UF</li> </ul>

### Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système

Le module D est pris en compte dans cette étude pour quantifier les bénéfices et charges associés à la valorisation matière et l'utilisation de matière secondaire (aluminium et acier inox).

Il comprend :

Pour la production :

- L'annulation du bénéfice lié à l'utilisation de matière secondaire et le remplacement par de la matière vierge

Pour la fin de vie :

- Des charges : impacts de la production de matières secondaires à partir des métaux recyclés (transport de 300 km + procédé de recyclage)
- Des bénéfices : impacts évités de la production de nouvelles matières vierges
- Quantité d'aluminium recyclé en fin de vie : 8.58 kg/UF
- Quantité d'acier inox recyclé en fin de vie : 4.50E-1 kg/UF

## 4. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

RCP utilisé	NF EN 15804+A2:2019
Frontières du système	Du berceau à la tombe et module D
Allocations	Les consommations d'électricité, de gaz et d'eau nécessaire pour fabriquer les garde-corps sont ramenées au mètre linéaire de garde-corps en fonction de la répartition de la valeur économique des garde-corps produites par rapport aux autres produits issus de l'usine.
Règles de coupure	Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804+2/CN ont été respectées. En plus des flux exclus conformément à la NF EN 15804/CN, de manière spécifique à cette étude les flux suivants ont été omis des frontières du système: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déchets métalliques d'emballage des matières premières</li> <li>▪ Bénéfices et charges liés à la valorisation des emballages en A5</li> </ul>
Sources des données primaires et secondaire	Données d'ICV spécifiques collectés par les fabricants membres du SNFA sur l'année 2022. Données d'ICV génériques issues de la base de données ecoinvent (version 3.9.1 sortie en 2022). L'âge des données d'arrière-plan est inférieur à 10 ans. Processus français, européens, ou mondiaux.
Facteurs d'émission de l'empreinte carbone du mix énergétique	La consommation d'énergie des fabricants a été modélisé avec un mix électrique français dont l'impact sur le Changement Climatique est le suivant : 0.0798 kg CO2-eq/kWh

### Représentativité de la DEP

Représentativité	Evaluation
Géographique	Cette FDES est représentative de garde-corps fabriqués en France à, mis en œuvre en France et dont la fin de vie a lieu en France.
Technologique	Ces FDES représentatives de garde-corps fabriqués à partir de profilé en aluminium avec un remplissage en verre.
Temporelle	Cette FDES est représentative de garde-corps fabriqués en 2022.
Variabilité	Le domaine de variation des impacts a été étudié avec une analyse statistique aléatoire de type Monte Carlo. La simulation avec le logiciel Simapro a permis d'estimer la moyenne arithmétique et la valeur maximale avec une probabilité de 95% des tirages aléatoires. La différence entre ces deux valeurs est inférieure à 35% sur les trois indicateurs témoins retenus : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réchauffement climatique</li> <li>▪ Énergie primaire non renouvelable procédé</li> <li>▪ Déchets non dangereux</li> </ul> Ainsi les impacts déclarés sont ceux d'un produit de référence moyen dont les impacts sont proches de la moyenne arithmétique des tirages obtenue avec la méthode Monte Carlo.

## 5. Résultat 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.

MND : Module Non Déclaré

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:2022.

## Impacts environnementaux

Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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	
<b>Impacts environnementaux de référence</b>															
Changement climatique - total <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	7,45E+01	2,69E+00	2,41E+00	0,00E+00	6,68E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-03	2,50E-01	2,25E-01	4,57E-01	-1,61E+01
Changement climatique - combustibles fossiles <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	7,75E+01	2,69E+00	1,56E-01	0,00E+00	5,82E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,78E-03	2,50E-01	2,01E-01	4,18E-01	-1,55E+01
Changement climatique - biogénique <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	-3,36E+00	1,11E-03	2,26E+00	0,00E+00	8,49E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,99E-06	1,03E-04	2,41E-02	3,91E-02	-1,22E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	3,67E-01	1,30E-03	2,32E-05	0,00E+00	8,27E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,98E-07	1,21E-04	8,01E-05	1,95E-04	-4,65E-01
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>	3,15E-06	5,70E-08	1,52E-09	0,00E+00	1,21E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,06E-11	5,31E-09	4,44E-09	8,35E-09	-1,56E-07
Acidification <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	4,90E-01	5,72E-03	5,68E-04	0,00E+00	3,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,47E-06	5,33E-04	6,74E-04	1,75E-03	-1,77E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	2,42E-03	2,13E-05	6,59E-07	0,00E+00	1,13E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,33E-08	1,98E-06	1,87E-06	3,58E-06	-1,24E-03
Eutrophisation aquatique marine <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	7,48E-02	1,41E-03	2,52E-04	0,00E+00	1,84E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,58E-06	1,31E-04	2,63E-04	7,42E-04	-1,73E-02
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	8,58E-01	1,47E-02	2,70E-03	0,00E+00	8,62E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-05	1,37E-03	2,41E-03	6,68E-03	-1,96E-01
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	3,09E-01	8,88E-03	8,03E-04	0,00E+00	2,20E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,75E-06	8,28E-04	9,71E-04	2,53E-03	-6,53E-02
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	8,10E-04	8,60E-06	1,54E-07	0,00E+00	3,16E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-08	8,02E-07	6,41E-07	9,37E-07	8,78E-05
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) <i>MJ/UF ou UD</i>	1,30E+03	3,72E+01	1,28E+00	0,00E+00	9,12E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-01	3,47E+00	5,52E+00	6,58E+00	-1,14E+02
Besoin en eau <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>	1,91E+01	1,55E-01	-9,68E-03	0,00E+00	-9,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-04	1,45E-02	1,61E-02	1,90E-01	-3,69E+00
<b>Impacts environnementaux additionnels</b>															
Emissions de particules fines <i>Indice de maladies / UF ou UD</i>	5,74E-06	1,94E-07	1,23E-08	0,00E+00	3,14E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,64E-11	1,81E-08	1,72E-08	4,33E-08	-1,49E-06
Rayonnements ionisants (santé humaine) <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>	4,49E+00	1,88E-02	3,67E-03	0,00E+00	5,77E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-03	1,76E-03	3,20E-02	2,85E-03	1,36E-01
Ecotoxicité (eaux douces) <i>CTUe / UF ou UD</i>	4,49E+02	1,97E+01	6,05E-01	0,00E+00	3,39E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,66E-03	1,84E+00	1,82E+00	3,86E+00	9,27E+01
Toxicité humaine, effets cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	1,31E-07	1,19E-09	7,71E-11	0,00E+00	1,84E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-12	1,11E-10	9,51E-11	1,86E-10	-3,90E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUn / UF ou UD</i>	1,94E-06	3,36E-08	3,27E-09	0,00E+00	8,86E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,57E-11	3,13E-09	2,48E-09	4,31E-09	-8,68E-07
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	6,20E+02	2,24E+01	3,18E-01	0,00E+00	2,83E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,82E-03	2,09E+00	1,36E+00	1,16E+01	5,79E+00

## Utilisation des ressource

Utilisation des ressources	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>MJ/UF ou UD</i>	1,88E+02	5,84E-01	3,57E-02	0,00E+00	1,26E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-02	5,45E-02	2,69E-01	1,03E-01	-9,46E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	4,29E+01	0,00E+00	-4,29E+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
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)</b> <i>MJ/UF ou UD</i>	2,31E+02	5,84E-01	-4,29E+01	0,00E+00	1,26E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-02	5,45E-02	2,69E-01	1,03E-01	-9,46E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	1,26E+03	3,72E+01	1,28E+00	0,00E+00	9,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-01	3,46E+00	5,52E+00	6,58E+00	-1,14E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	2,94E+01	0,00E+00	-1,65E+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)</b> <i>MJ/UF ou UD</i>	1,29E+03	3,72E+01	-3,65E-01	0,00E+00	9,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-01	3,46E+00	5,52E+00	6,58E+00	-1,14E+02
Utilisation de matière secondaire <i>kg/UF ou UD</i>	7,09E+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	-3,04E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables <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
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables <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
Utilisation nette d'eau douce <i>m3/UF ou UD</i>	-1,46E+01	-1,39E-02	-3,02E-03	0,00E+00	-2,68E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-9,22E-04	-1,29E-03	-1,78E-02	2,27E-03	-2,73E+00

## Catégories de déchets

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>kg/UF ou UD</i>	1,04E+01	3,59E-02	1,65E-02	0,00E+00	4,20E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,81E-05	3,34E-03	2,26E-02	1,86E-02	-4,73E+00
Déchets non dangereux éliminés <i>kg/UF ou UD</i>	4,18E+01	2,15E+00	5,82E-02	0,00E+00	4,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,88E-04	2,00E-01	5,20E-01	1,80E+01	-9,38E+00
Déchets radioactifs éliminés <i>kg/UF ou UD</i>	3,89E-03	1,22E-05	4,56E-06	0,00E+00	4,61E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-06	1,14E-06	4,08E-05	1,72E-06	2,28E-04

## Flux sortants

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>kg/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
Matériaux destinés au recyclage <i>kg/UF ou UD</i>	2,80E-01	0,00E+00	1,53E+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	5,44E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie <i>kg/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
Energie électrique fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	3,86E-01	0,00E+00	2,82E+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 Vapeur fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	1,13E+00	0,00E+00	1,25E+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 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

## 6. Synthèse des impacts cumulés

Impact/Flux - unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total Cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
<b>Indicateurs d'impacts environnementaux de référence</b>						
Changement climatique - total - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	7,45E+01	5,10E+00	6,68E-02	9,35E-01	<b>8,06E+01</b>	-1,61E+01
Changement climatique - combustibles fossiles - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	7,75E+01	2,84E+00	5,82E-02	8,71E-01	<b>8,13E+01</b>	-1,55E+01
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	-3,36E+00	2,26E+00	8,49E-03	6,33E-02	<b>-1,03E+00</b>	-1,22E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	3,67E-01	1,33E-03	8,27E-05	3,98E-04	<b>3,69E-01</b>	-4,65E-01
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>	3,15E-06	5,85E-08	1,21E-09	1,82E-08	<b>3,22E-06</b>	-1,56E-07
Acidification - <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	4,90E-01	6,29E-03	3,36E-04	2,97E-03	<b>5,00E-01</b>	-1,77E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces - <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	2,42E-03	2,19E-05	1,13E-04	7,46E-06	<b>2,57E-03</b>	-1,24E-03
Eutrophisation aquatique marine - <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	7,48E-02	1,66E-03	1,84E-03	1,14E-03	<b>7,94E-02</b>	-1,73E-02
Eutrophisation terrestre - <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	8,58E-01	1,74E-02	8,62E-04	1,05E-02	<b>8,86E-01</b>	-1,96E-01
Formation d'ozone photochimique - <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	3,09E-01	9,68E-03	2,20E-04	4,33E-03	<b>3,23E-01</b>	-6,53E-02
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) - <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	8,10E-04	8,76E-06	3,16E-07	2,39E-06	<b>8,21E-04</b>	8,78E-05
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,30E+03	3,85E+01	9,12E-01	1,58E+01	<b>1,36E+03</b>	-1,14E+02
Besoin en eau - <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>	1,91E+01	1,46E-01	-9,47E-01	2,21E-01	<b>1,85E+01</b>	-3,69E+00
<b>Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels</b>						
Emissions de particules fines - Indice de maladies / UF ou UD	5,74E-06	2,07E-07	3,14E-09	7,87E-08	<b>6,03E-06</b>	-1,49E-06
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>	4,49E+00	2,25E-02	5,77E-03	3,92E-02	<b>4,56E+00</b>	1,36E-01
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF ou UD</i>	4,49E+02	2,03E+01	3,39E+00	7,52E+00	<b>4,80E+02</b>	9,27E+01
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UF ou UD</i>	1,31E-07	1,27E-09	1,84E-10	3,94E-10	<b>1,33E-07</b>	-3,90E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	1,94E-06	3,69E-08	8,86E-09	9,95E-09	<b>2,00E-06</b>	-8,68E-07
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	6,20E+02	2,28E+01	2,83E-01	1,51E+01	<b>6,59E+02</b>	5,79E+00
<b>Consommation des ressources</b>						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,88E+02	6,20E-01	1,26E-01	4,44E-01	<b>1,90E+02</b>	-9,46E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	4,29E+01	-4,29E+01	0,00E+00	0,00E+00	<b>-3,00E-07</b>	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	2,31E+02	-4,23E+01	1,26E-01	4,44E-01	<b>1,90E+02</b>	-9,46E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,26E+03	3,84E+01	9,00E-01	1,58E+01	<b>1,32E+03</b>	-1,14E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	2,94E+01	-1,65E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>2,77E+01</b>	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,29E+03	3,68E+01	9,00E-01	1,58E+01	<b>1,35E+03</b>	-1,14E+02
Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF ou UD</i>	7,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>7,09E+00</b>	-3,04E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - <i>m3/UF ou UD</i>	-1,46E+01	-1,69E-02	-2,68E-02	-1,78E-02	<b>-1,46E+01</b>	-2,73E+00
<b>Catégories de déchets</b>						
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	1,04E+01	5,24E-02	4,20E-03	4,47E-02	<b>1,05E+01</b>	-4,73E+00
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	4,18E+01	2,20E+00	4,81E-02	1,87E+01	<b>6,27E+01</b>	-9,38E+00
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	3,89E-03	1,68E-05	4,61E-06	4,70E-05	<b>3,96E-03</b>	2,28E-04
<b>Flux sortants</b>						
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF ou UD</i>	2,80E-01	1,53E+00	0,00E+00	5,44E+00	<b>7,26E+00</b>	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00
Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	3,86E-01	2,82E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>3,20E+00</b>	0,00E+00
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,13E+00	1,25E+01	0,00E+00	0,00E+00	<b>1,36E+01</b>	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	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00

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

Paramètre	Valeur
Emissions dans l'air intérieur	Aucun essai n'a été réalisé.
Emissions dans l'eau	Aucun essai n'a été réalisé.
Emissions dans le sol	Aucun essai n'a été réalisé.

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

Paramètre	Valeur
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de <b>confort hygrothermique</b> dans le bâtiment	Aucun essai n'a été réalisé.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de <b>confort acoustique</b> dans le bâtiment	Aucun essai n'a été réalisé.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de <b>confort visuel</b> dans le bâtiment	Les produits couverts par cette FDES participent au confort visuel dans le bâtiment, dans la mesure où leurs formes, options et finitions peuvent être adaptées aux besoins : formes rectilignes ou arrondies, finition brillante ou mate pour réflexion ou non de la lumière, couleurs claires ou foncées pour plus ou moins de luminosité, etc...
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de <b>confort olfactif</b> dans le bâtiment	Aucun essai n'a été réalisé.

## 9. Cadre de validité

Le cadre de validité de la FDES collective est réalisé selon l'annexe O de la norme NF EN 15804+A2/CN:2022. Les étapes suivantes ont été respectées :

- Définition des objectifs et du champ de l'étude
- Choix des indicateurs environnementaux témoins
- Analyse de gravité et détermination des paramètres influents
- Analyse de sensibilité et détermination des paramètres sensibles
- Détermination des valeurs d'impact à déclarer
- Rédaction du cadre de validité de la FDES

Ainsi, les impacts environnementaux déclarés dans la présente FDES correspondent au produit moyen présenté en section 2, obtenu en calculant des moyennes sur les quantitatifs de matériaux, transports, emballages... Les valeurs des paramètres sensibles du produit de référence utilisé pour calculer ces impacts déclarés sont données dans le tableau ci-après. La probabilité qu'un produit couvert par une des FDES ait des impacts inférieurs à 1,35 fois ceux déclarés dans cette FDES est de 95% (pour les impacts environnementaux témoins choisis lors de l'étude).

La présente FDES couvre les produits remplissant l'ensemble des conditions suivantes :

**Produit type :** Les produits pouvant utiliser la présente FDES doivent être similaires au produit type décrit en section 2.

**Ayants droits :** Les fabricants pouvant utiliser cette FDES collective sont uniquement les membres du SNFA qui ont pris part à la collecte de données, c'est-à-dire :

- BUGAL
- DANIALU
- GIFERAL
- HORIZAL
- KARLA
- OCEANIS
- ORIAL
- SIB

**Paramètres sensibles :** Les plages de variations des paramètres des produits souhaitant bénéficier de la présente FDES doivent être incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles, mesurables et maîtrisés, rencontrés lors de l'étude, et listés dans le tableau ci-dessous.

Paramètre / Élément	Plage de variation couverte par UF	Produit de référence par UF
Type de vitrage	Verre feuilleté 44/2 <b>OU</b> Verre feuilleté 55/2	99% de verre feuilleté 44/2 et 1% de verre feuilleté 55/2
Surface de vitrage	Min : 0,3 m <sup>2</sup> Max : 1 m <sup>2</sup>	0,66 m <sup>2</sup>
Matière profilé	Min : Mix de production du fournisseur le moins impactant Max : Mix de production du fournisseur le plus impactant	Aluminium moyen des différents fournisseurs du SNFA.
Masse barreaux	Min: 0 kg Max: 4.45 kg	2,04 kg
Masse poteaux	Min: 0,58 kg Max: 38,63 kg	1,83 kg
Nez de dalle	- Aluminium : Min : 0,00 kg Max : 5,40 kg <b>OU</b> - Verre feuilleté 44/2 : Min : 0,00 kg Max : 10,35 kg	Verre feuilleté 44/2 de 3,31 kg

Afin de confirmer que leurs produits remplissent l'ensemble des conditions présentées ci-avant, les fabricants doivent produire une « attestation de conformité au cadre de validité », au sein de laquelle sont listés les produits concernés. Un modèle d'attestation est présenté ci-dessous

## Attestation de conformité au cadre de validité

Je soussigné *PRENOM NOM*, en qualité de *FONCTION* de la société *SOCIETE*, atteste que les produits listés ci-dessous sont conformes au cadre de validité de la FDES collective « *Garde-corps aluminium remplissage verre* » c'est-à-dire :

- Ces produits sont similaires au produit type décrit en section 2 de la FDES collective
- Notre société est membre du SNFA
- *OU* Notre société fabrique à partir de systèmes commercialisés par un concepteur gammiste membre du SNFA
- Ces produits ne contiennent 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
- Les plages de variations des paramètres de ces produits sont incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles mesurables et maîtrisés, rencontrées lors de l'étude et listés dans le tableau en section 9 de la FDES collective.

Liste des produits couverts par la FDES collectives :

- *NOM PRODUIT 1*
- *NOM PRODUIT 2*
- Etc.

Fait à LIEU, le DATE

Signature