

# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT FENETRES COULISSANTES EN PROFILS ALUMINIUM >2,3m<sup>2</sup>, QUINCAILLERIES COMPRISES

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



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

Numéro d'enregistrement INIES : 20240940097

Date de publication : 2024

Version : v1

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité des fabricants de fenêtres et gammistes 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.
- Abréviations utilisées :
  - DEP : Déclaration Environnementale Produit
  - N/A : Non Applicable
  - UF : Unité Fonctionnelle
  - UD : Unité Déclarée
  - DND : Déchets Non Dangereux
  - DI : Déchets Inertes
- 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 »
  - Le millimètre « mm »

## 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.....   | 5  |
| Type de FDES .....  | 5  |
| Vérification externe indépendante .....   | 6  |
| 2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit.....  | 6  |
| Description de l'Unité Fonctionnelle (UF) .....   | 6  |
| Description du produit et de l'emballage.....   | 6  |
| Description de l'usage du produit.....  | 7  |
| Description des principaux matériaux du produit.....  | 7  |
| Circuit de distribution .....   | 7  |
| Description de la durée de vie de référence et preuves d'aptitude à l'usage.....  | 7  |
| Information sur la teneur en carbone biogénique .....   | 8  |
| 3. Etapes du cycle de vie .....   | 8  |
| Etape de production A1-A3.....  | 9  |
| Etape de construction A4-A5 .....   | 9  |
| Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....  | 10 |
| Etape de fin de vie C1-C4 .....   | 10 |
| Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système .....   | 11 |
| 4. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie .....   | 12 |
| 5. Résultat de l'analyse de cycle de vie .....  | 12 |
| Impacts environnementaux .....  | 13 |
| Utilisation des ressources .....  | 14 |
| Catégories de déchets.....  | 15 |
| Flux sortants.....  | 15 |
| 6. Synthèse des impacts cumulés .....   | 16 |
| 7. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation ..... | 17 |
| 8. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments .....  | 17 |
| 9. Cadre de validité .....  | 18 |

## 1. Informations générales

### Déclarant

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

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

### Produit couvert

La FDES couvre les fenêtres coulissantes en profilés aluminium de surface supérieure à 2,3m<sup>2</sup>, à double vitrage 4-16-4, fabriquées en France et mises 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 fabricants de fenêtres membres du SNFA ayant pris part à la collecte de données et les sites de production sur lesquels se base cette collecte et listés ci-dessous ;
- Les sociétés fabriquant des fenêtres à partir de profilés commercialisés par un concepteur gammiste de profilé aluminium membre du SNFA ayant pris part à la collecte de données listés ci-dessous.

### Fabricants de fenêtres :

| Fabricant                      | Site de fabrication   |
|--------------------------------|---|
| ALUVAL                         | 15 Rue de la Gibaudière, 49180 Saint-Barthélemy-d'Anjou   |
| ASCO                           | Route. de l'Usine de la Planque, 34800 Ceyras   |
| ATLANTEM INDUSTRIES            | Site 1 : 25 Av. de Plaisance, 35133 Saint-Sauveur-des-Landes<br>Site 2 : 32 Rue de Brest, 22120 Hillion<br>Site 3 : Rue des Bouleau, 01460 Port   |
| ATLANTIQUES OUVERTURES         | ZA des IV Nations, 2 Rue Pierre Latécoère, 44360 Vigneux-de-Bretagne  |
| AUVERGNE ALU                   | Chem. de Picou, 63430 Pont-du-Château   |
| BIASON                         | 15 rue du Valentin ZA du Pont Long, 64121 Serres-Castet   |
| BOUVET                         | ZA La Chevalerie, 49770 Longuenée-en-Anjou  |
| CETIH FENETRES                 | Site 1 : 2 Rue Gustave Eiffel, 44270 Machecoul-Saint-Même<br>Site 2 : ZA des alouettes, 2 Rue André Citroën, 49450 Sèvremoine   |
| COVERIS                        | 35 allée de Mégevie, 33170 Gradignan  |
| ÉTABLISSEMENTS CANCELÉ         | Route de la Montjoie, 64800 Nay   |
| FENETREA                       | Rue du Chenot, 56380 Beignon  |
| FIMAT                          | 1659 Av. Robert Brun, 83500 La Seyne-sur-Mer  |
| FYBOLIA                        | Site 1 : ZA des roches blanches, D16, 56490 Saint-Malo-des-Trois-Fontaines<br>Site 2 : ZA des Marettes, 56490 La Trinité-Porhoët  |
| GROUPE GOYER                   | Site 1 : 9 D Rue de l'Arvaux, 41120 Le Controis-en-Sologne<br>Site 2 : 19 rue Lavoisier, 45140 Ingré<br>Site 3 : Rolna 5, 63-100 Šrem, Pologne  |
| HP FERMETURES & MENUISERIES    | 130 Rue Ambroise 1, 40390 Saint-Martin-de-Seignanx  |
| JH INDUSTRIES                  | 140 route de Cholet, 85300 Challans   |
| K-LINE                         | Site 1 : 24 Avenue des Sables, 85500 Les Herbiers<br>Site 2 : Rue Anselme Briand, ZAC EKHO SUD, 85500 Les Herbiers<br>Site 3 : ZI de la La Rebouchonnière, 85500 Les Herbiers<br>Site 4 : ZI du bois Joly, 85500 Les Herbiers<br>Site 5 : 1200 Avenue Guy de la Verpillière, 01150 Saint-Vulbas |
| LE NOUY Fenêtres et Fermetures | ZI de Rosculec, 29510 Brieç   |
| MAUGIN                         | ZI de la Guerche, 44250 Saint-Brevin-les-Pins   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| MENUISERIE HELLEUX        | Site 1 : 71 rue de Bretagne, 35133 Beauce<br>Site 2 : 31 Rue Colbert, 35300 Fougères   |
| M.E.S                     | Lieu-dit les Tourniolles - 61360 Coulimer  |
| MILLET PORTES ET FENETRES | Site 1 : Brétignolles, 79301 Bressuire<br>Site 2 : rue René Reuilier, 49310 Lys-Haut-Layon   |
| MPS                       | 48 Chemin du jas neuf, 83480 Puget sur Argens  |
| OUEST ALU                 | Rue Saint ELOI, 85500 Les Herbiers   |
| PAQUET FONTAINE           | Site 1 : 12 Rue Molière, 94200 Ivry-sur-Seine<br>Site 2 : Zoning Industriel 1, 61300 L'Aigle   |
| PREFAL                    | Site 1 : 200 Chem. de Virsac, 33240 Saint-André-de-Cubzac<br>Site 2 : ZAC de la Tremblaie, 6 Rue de la Longue Raie, 91220 Le Plessis-Pâté<br>Site 3 : ZI de l'Argile, 06370 Mouans-Sartoux |
| RENOVAL                   | 49 Rue des Pâturaux, 49400 Saumur  |
| ROCHE ALU                 | zi est, 79210 Mauzé-sur-le-Mignon  |
| SECOM ALU                 | 6 Rue du Pont Rouge, ZA Nord, 85150 Les Achards  |
| SERALU                    | 2 Rue de l'industrie, 85640 Mouchamps  |
| TELLIER                   | Anjou Actiparc des, Les Trois Routes, 49120 Chemillé-en-Anjou  |
| WARSMANN                  | 7 rue des Trois Obus, 08700 Nouzonville  |
| WIBAIE                    | 14 Bd du Cormier, 49300 Cholet   |

#### Gammistes :

| Gammistes        | Site de fabrication   |
|------------------|---|
| ALUK             | ZI des Platières, Rue du Petit Bois, 69440 Mornant  |
| ASKEY            | 270 Rue Léon Joulin, 31100 Toulouse   |
| INSTALLUX        | 28 Chem. de la Motte, 69720 Saint-Bonnet-de-Mure  |
| KAWNEER          | Site 1 : Parc d'Activités Economique de Villejames, Route de St André les Eaux, 44350 Guérande<br>Site 2 : 175 rue du Trident, 34748 Vendargues |
| PAAL             | 685 CR4, Chem. de la Roseyre, 06390 Contes  |
| PROFILS SYSTEMES | Parc d'activités Massane, Rue Alfred Sauvy, 34670 Baillargues   |
| REYNAERS         | 1 Rue Victor Cousin, 77127 Lieusaint  |
| SAPA             | Espace Vernède 4-5 Route des, Chem. des Vernèdes, 83480 Puget-sur-Argens  |
| SCHUCO France    | 4-6 Rte de Saint-Hubert, 78610 Le Perray-en-Yvelines  |
| SEPALUMIC        | 460 avenue de la Quiéra, 06371 Mouans-Sartoux   |

Tableau 1 : Gammistes et leurs sites de fabrication couverts par cette étude

### Zone géographique

Cette FDES est représentative de fenêtres fabriquées en France, 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 pouvant être utilisée 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. L'étude est également conforme au PCR Portes et fenêtre NF EN 17213. A noter que des scénarios plus pertinents ont été préférés aux scénarios par défaut du PCR, comme en laisse la possibilité le PCR.

## Valeurs d'impacts déclarées

Les valeurs d'impacts déclarées dans la FDES sont celles d'un produit type dont les impacts sont proches (supérieures ou égale) aux valeurs du fractile à 95% des indicateurs témoins.

## Vérification externe indépendante

Nom et version du programme de vérification

« Règlement du programme de vérification INIES » de décembre 2023

Opérateur du programme :

Association HQE

4 Avenue Recteur Poincaré

75016 Paris



| 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> :<br>Nom du vérificateur : Marion Sié<br>Email : marion.sie@verso-acv.com  |                       |
| Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025   | <b>20240940097</b>    |
| Date de 1ère publication  | 2024                  |
| Date de mise à jour   | N/A                   |
| Date de vérification  | 2024                  |
| Période de validité   | 5 ans – Décembre 2029 |
| 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)

Fermer une ouverture de 1m<sup>2</sup> dans une paroi extérieure, avec un système d'ouverture/fermeture, permettant le passage de personnes (dans le cas de portes-fenêtres ou fenêtres coulissantes), tout en assurant une isolation thermique ( $0,8 < U_w < 1,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ), une transmission de la lumière naturelle ( $0,25 < S_w < 0,59$ ,  $TL_w < 0,68$ ), une isolation acoustique ( $D_{nT,A,tr} > 30 \text{ dB}$ ), une étanchéité à l'eau, à l'air, une résistance au vent (conformément au FD DTU 36.5 P3) et une aération naturelle, sur une durée de vie de 30 ans.

### Description du produit et de l'emballage

Le produit type objet de la FDES est une grande fenêtre en profilé aluminium, à 2 vantaux et de surface supérieure à 2,3m<sup>2</sup>.

Le produit est principalement constitué de profilés en aluminium, de rupteurs de pont thermique (PA66), de tôlerie d'habillage en aluminium et de double vitrage (4-16-4). La fenêtre est également constituée d'éléments permettant l'ouverture et la fermeture (poignée, crémone...). Des joints en plastique (EPDM ou TPE-E) assurent l'étanchéité. Les autres composants permettent l'assemblage de la fenêtre (équerres en aluminium, visserie). Certaines fenêtres nécessitent des accessoires au moment de la mise en œuvre (pattes de fixation).

Les caractéristiques variables sont les suivantes : nature et dimensions des profilés ; surface du vitrage ; dimensions de rupteurs de pont thermique ; dimensions de la tôlerie d'habillage ; sections, épaisseurs et dimensions des autres éléments constitutifs.

Le produit est livré sur palette et protégé par du carton ainsi que du film plastique et de la mousse en plastique, et maintenu par du feuillard en plastique ou en acier.

Selon le tableau O.2.a de l'annexe O de la NF EN 15804+A2/CN pour couvrir 43 fabricants, il faut une taille minimale d'échantillon qui couvre 50% des parts de marché et à minima 3 fabricants.

### Description de l'usage du produit

Les fenêtres en aluminium sont des ouvrages verticaux non porteurs dont la fonction principale est de fermer une ouverture dans une paroi extérieure pour apporter de la luminosité et de la ventilation naturelle tout en assurant au minimum une isolation thermique, une étanchéité à l'air et l'eau et une résistance au vent. Les fenêtres peuvent également apporter un confort acoustique et une gestion des apports solaires.

### Description des principaux matériaux du produit

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

| Désignation  | Quantité par UF [kg/UF] | Pourcentage du produit emballé |
|--|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Produit</b>   |                         |                                |
| Masse de profilés en aluminium   | 4,47                    | 18,04%                         |
| Masse de vitrage   | 17,40                   | 70,23%                         |
| Masse de rupteurs de pont thermique                                    | 0,73                    | 2,95%                          |
| Masse de tôle d'habillage en aluminium                                 | 0,05                    | 0,18%                          |
| Masse d'équerres d'assemblage  | 0,03                    | 0,14%                          |
| Masse de joints  | 0,49                    | 1,98%                          |
| Masse de quincaillerie   | 1,09                    | 4,38%                          |
| <b>Masse totale du produit hors emballage (kg)</b>                     | <b>24,26</b>            |                                |
| <b>Accessoires de pose</b>   |                         |                                |
| Masse des accessoires de pose  | 1,03                    | -                              |
| <b>Emballages</b>  |                         |                                |
| Masse emballage bois   | 0,24                    | 0,96%                          |
| Masse emballage carton   | 0,06                    | 0,26%                          |
| Masse emballage film PE  | 0,19                    | 0,77%                          |
| Masse emballage mousse PE  | 0,01                    | 0,05%                          |
| Masse emballage mousse PSE   | 0,001                   | 0,00%                          |
| Masse emballage feillard PP  | 0,01                    | 0,04%                          |
| Masse emballage feillard polyester                                     | 0,004                   | 0,01%                          |
| Masse emballage feillard acier   | 0,001                   | 0,00%                          |
| <b>Masse totale du produit emballé (hors accessoires de pose) (kg)</b> | <b>24,78</b>            |                                |

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

### Circuit de distribution

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

### Description de la durée de vie de référence et preuves d'aptitude à l'usage

| Paramètre  | Valeur  |
|--|---|
| Durée de vie de référence                                    | 30 ans  |
| Propriétés déclarées du produit en sortie d'usine            | Conception qui répond aux exigences du CGM du NF DTU 36.5<br>Performances déclarées conformément à la norme NF EN 14351-1+A2                            |
| Paramètres théoriques d'application imposés par le fabricant | Pose de la fenêtre conformément au NF DTU 36.5  |
| Qualité présumée des travaux                                 | Respect des exigences du NF DTU 36.5 et des recommandations du concepteur   |
| Environnement extérieur                                      | Performances précisées dans le NF DTU 36.5 et selon recommandations du concepteur   |
| Environnement intérieur                                      |   |
| Conditions d'utilisation                                     | Conception prévue pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments, à savoir une ouverture/fermeture aussi souvent que nécessaire              |
| Maintenance (fréquence, type, qualité, remplacements)        | Nettoyage annuel à l'eau savonneuse : 0,2 kg par m <sup>2</sup> et par an et 0,001 kg de savon par m <sup>2</sup> et par an (Source : PCR NF EN 17074). |

## 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) | 0,52 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.

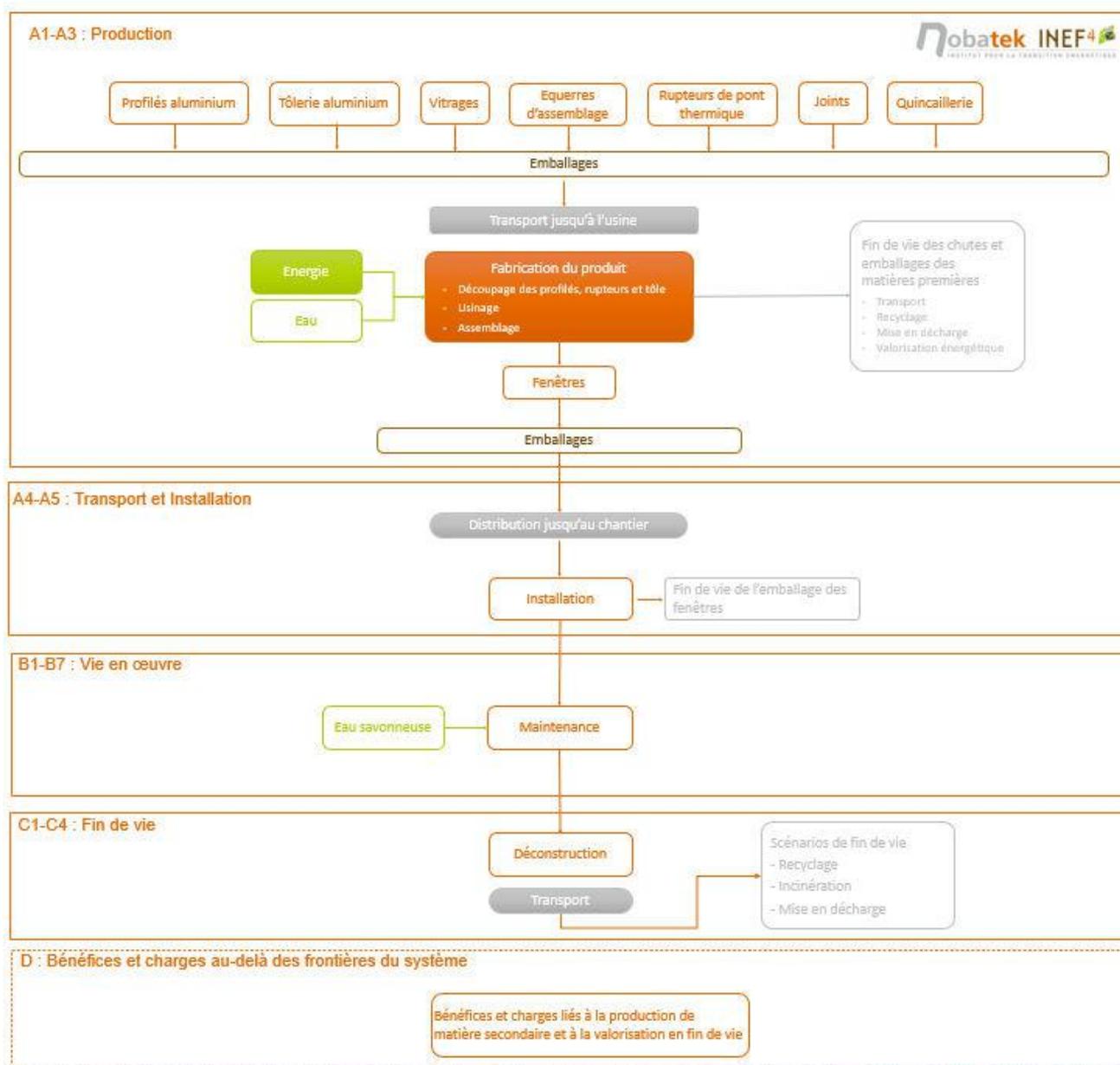


Figure 1 Etapes du cycle de vie du produit

| 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  | 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  |

### Etape de production A1-A3

L'étape de fabrication comprend :

- L'extraction des matières premières des différents matériaux constitutifs des fenêtres
- 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 : 396 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                  | Le transport et le traitement des déchets d'emballage sont 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 | -   |
| Déchets produits sur le site de construction  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déchets d'emballage</li> <li>■ Palette en bois : 0,24 kg/UF</li> <li>■ Carton : 0,06 kg/UF</li> <li>■ Film PE : 0,19 kg/UF</li> <li>■ Mousse PSE : 0,001 kg/UF</li> <li>■ Mousse PE : 0,01 kg/UF</li> <li>■ Feuillard en PP : 0,01 kg/UF</li> <li>■ Feuillard en polyester : 0,004 kg/UF</li> <li>■ Feuillard en acier : 0,0008 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 savonneuse des fenêtres selon le PCR NF EN 17074 (0.2L/an/m <sup>2</sup> et 0.001 kg savon/an/m <sup>2</sup> ). |
| <b>B3 - Réparation</b>               |   |
| Description du scénario              | Aucune réparation n'est prévue sur la DVR.  |
| <b>B4 – Remplacement</b>             |   |
| Description du scénario              | Aucune réparation n'est prévue 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>Scénario de fin de vie pour les métaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 95 % recyclage</li> <li>■ 5 % stockage</li> </ul> <p>Scénario de fin de vie pour le vitrage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 % recyclage</li> <li>■ 100 % stockage</li> </ul> <p>Scénario de fin de vie pour les plastiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 95 % valorisation énergétique par incinération</li> <li>■ 5 % stockage</li> </ul> <p>Détail des scénarios (distances de transport, étapes) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Distance chantier – site de tri/regroupement : 50 km</li> <li>■ Distance site de tri – site de recyclage des métaux : 400 km</li> <li>■ Distance site de tri – site de recyclage du plâtre : 110 km</li> <li>■ Distance site de tri – site de valorisation énergétique : 50 km</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distance pour l'élimination des DND : 50 km</li> <li>▪ Distance pour l'élimination des DI (dont verre) : 30 km</li> <li>▪ Distance pour l'élimination du plâtre : 200 km</li> </ul> <p><i>ACV recyclage – Mise à jour du rapport d'évaluation environnementale du recyclage en France, FEDEREC 2024</i><br/> <i>Analyse du cycle de vie des flux de déchets recyclés sur le territoire français, ADEME 2019</i><br/> <i>Empreinte carbone de la valorisation des déchets du bâtiment en France, SEDDRé 2019</i></p> |
| Consommation de carburant durant le processus de déconstruction | -  |
| Quantité collectée séparément                                   | Fenêtre et accessoires de pose : 25,29 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 : 4,58 kg/UF</li> <li>▪ Acier : 1,26 kg/UF</li> </ul>   |
| Quantité destinée à la récupération d'énergie                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plastiques : 1,65 kg/UF</li> </ul>  |
| Quantité éliminée   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium : 0,25 kg/UF</li> <li>▪ Acier : 0,07 kg/UF</li> <li>▪ Plastiques : 0,09 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 à la matière secondaire (aluminium, acier, verre) et associés à la valorisation énergétique (plastiques).

Il comprend :

Pour la production :

- L'annulation du bénéfice lié à l'utilisation de matière secondaire/d'énergie secondaire et le remplacement de la matière vierge/l'énergie primaire.

Pour la fin de vie :

- Des charges : impacts de la production de matières secondaires/d'énergie secondaire à partir des matières recyclées/matières valorisées énergétiquement (transport + procédés de valorisation) ;
- Des bénéfices : impacts évités de la production de nouvelles matières vierges/d'énergie primaire.

| Matières/matériaux valorisés sortant des frontières du système | Processus de recyclage au-delà des frontières du système | Matières/Matériaux/ énergie économisés    | Quantités associées (kg /UF) |
|--|--|---|------------------------------|
| Aluminium  | Transport et refonte                                     | Aluminium primaire                        | 4,39                         |
| Acier  | Transport et refonte                                     | Acier primaire                            | 1,20                         |
| Plastiques   | Transport, incinération avec récupération d'énergie      | Energie électrique et thermique primaires | 1,65                         |

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

|   |  |
|---|--|
| RCP utilisé   | NF EN 15804+A2:2019<br>NF EN 17213   |
| Frontières du système   | Du berceau à la tombe et module D  |
| Allocations   | Les consommations d'électricité, de gaz et d'eau nécessaires pour fabriquer les fenêtres sont ramenées au m <sup>2</sup> de fenêtre en fonction de la répartition de la valeur économique de chaque fenêtre produite par rapport aux autres produits de tous les fournisseurs.                   |
| 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.<br>Les bénéfices et charges liés à la valorisation des déchets d'emballages du produit ont été exclus des frontières du système.  |
| Sources des données primaires et secondaire                   | Données d'ICV spécifiques collectées par les fabricants membres du SNFA sur l'année 2022.<br>Données d'ICV génériques issues de la base de données ecoinvent (version 3.10 sortie en 2024). 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 modélisée avec un mix électrique moyen français, dont l'impact sur le changement climatique est le suivant : 0,0771 kg CO <sub>2</sub> eq/kWh.  |

### Représentativité de la DEP :

| Représentativité | Evaluation  |
|------------------|---|
| Géographique     | Cette FDES est représentative de fenêtres en profilés aluminium fabriqués en France et mis en œuvre en France.  |
| Technologique    | Cette FDES est représentative de fenêtres coulissantes en aluminium de surface > 2,3m <sup>2</sup> , à double vitrage 4-16-4.   |
| Temporelle       | Cette FDES est représentative de fenêtres fabriqués en 2022.  |
| Variabilité      | Le domaine de variation des impacts a été étudié avec une analyse statistique aléatoire. La valeur de l'indicateur témoin lorsque la probabilité d'occurrence cumulée atteint 95% est relevée et comparée à la valeur de l'indicateur obtenu pour le produit moyen. La différence entre ces deux valeurs est inférieure à 35% sur les trois indicateurs témoins retenus : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Changement climatique : 89 à 98 kg CO<sub>2</sub> eq</li> <li>▪ Énergie primaire non renouvelable totale : 1392 à 1571 MJ</li> <li>▪ Déchets non dangereux : 255 à 270 kg</li> </ul> Ces résultats correspondent au minimum et au maximum de l'intervalle de confiance à 95%. Ainsi les impacts déclarés sont ceux du produit moyen pondéré par les parts de marché. |

## 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<br><i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>  | 7,64E+01            | 1,89E+00              | 5,43E+00        | 0,00E+00            | 1,43E-01       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 2,43E-01     | 5,66E-01                  | 1,69E-01       | -2,82E+01  |
| Changement climatique - combustibles fossiles<br><i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>  | 7,61E+01            | 1,89E+00              | 4,91E+00        | 0,00E+00            | 5,70E-02       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 2,43E-01     | 5,66E-01                  | 1,69E-01       | -2,75E+01  |
| Changement climatique - biogénique<br><i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>   | -8,18E-02           | 3,42E-04              | 5,25E-01        | 0,00E+00            | 6,11E-03       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 4,40E-05     | 1,23E-04                  | 5,14E-05       | -1,18E-01  |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols<br><i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i> | 3,61E-01            | 6,26E-04              | 3,66E-03        | 0,00E+00            | 8,03E-02       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 8,06E-05     | 1,77E-04                  | 3,57E-05       | -5,78E-01  |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br><i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>   | 1,49E-06            | 3,75E-08              | 5,05E-08        | 0,00E+00            | 1,46E-09       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 4,83E-09     | 1,12E-08                  | 5,04E-09       | -3,19E-07  |
| Acidification<br><i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>  | 5,09E-01            | 3,93E-03              | 3,95E-02        | 0,00E+00            | 6,20E-04       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 5,06E-04     | 1,73E-03                  | 7,82E-04       | -2,46E-01  |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces<br><i>kg de P equiv / UF ou UD</i>   | 2,14E-03            | 1,47E-05              | 2,43E-04        | 0,00E+00            | 8,77E-04       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,90E-06     | 4,27E-06                  | 1,05E-06       | -1,53E-03  |
| Eutrophisation aquatique marine<br><i>kg de N equiv / UF ou UD</i>   | 8,32E-02            | 9,20E-04              | 4,71E-03        | 0,00E+00            | 7,87E-04       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,18E-04     | 5,61E-04                  | 3,18E-04       | -2,89E-02  |
| Eutrophisation terrestre<br><i>mole de N equiv / UF ou UD</i>  | 9,02E-01            | 1,02E-02              | 1,31E-01        | 0,00E+00            | 2,24E-03       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,31E-03     | 6,15E-03                  | 3,41E-03       | -3,25E-01  |
| Formation d'ozone photochimique<br><i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>   | 3,08E-01            | 6,53E-03              | 1,51E-02        | 0,00E+00            | 3,72E-04       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 8,41E-04     | 2,73E-03                  | 1,44E-03       | -1,20E-01  |
| Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)<br><i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>                                | 7,21E-04            | 6,14E-06              | 1,01E-04        | 0,00E+00            | 5,51E-07       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 7,91E-07     | 1,70E-06                  | 3,18E-07       | 1,69E-04   |
| Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)<br><i>MJ/UF ou UD</i>                                     | 1,21E+03            | 2,65E+01              | 5,63E+01        | 0,00E+00            | 6,19E-01       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 3,42E+00     | 9,71E+00                  | 3,42E+00       | -3,92E+02  |
| Besoin en eau<br><i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>   | 2,72E+01            | 1,10E-01              | 1,01E+00        | 0,00E+00            | 1,74E-01       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,42E-02     | 3,44E-02                  | 4,90E-03       | -5,36E+00  |
| <b>Impacts environnementaux additionnels</b>   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                              |              |                           |                |  |
| Emissions de particules fines<br><i>Indice de maladies / UF ou UD</i>  | 5,96E-06            | 1,38E-07              | 5,16E-07        | 0,00E+00            | 9,65E-09       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,78E-08     | 5,44E-08                  | 2,07E-08       | -2,23E-06  |
| Rayonnements ionisants (santé humaine)<br><i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>  | 4,23E+00            | 1,22E-02              | 1,48E-01        | 0,00E+00            | 1,42E-03       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,58E-03     | 2,32E-02                  | 1,37E-03       | -1,02E+00  |
| Ecotoxicité (eaux douces)<br><i>CTUe / UF ou UD</i>  | 4,77E+02            | 7,22E+00              | 1,14E+02        | 0,00E+00            | 7,22E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 9,30E-01     | 2,35E+01                  | 1,68E+01       | -7,46E+01  |

|   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Toxicité humaine, effets cancérigènes<br><i>CTUh / UF ou UD</i>                             | 4,20E-07 | 1,34E-08 | 2,69E-07 | 0,00E+00 | 5,33E-10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E-09 | 3,74E-09 | 8,43E-10 | -4,16E-07 |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>                            | 8,76E-07 | 1,67E-08 | 8,93E-08 | 0,00E+00 | 2,96E-09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,15E-09 | 4,70E-09 | 1,16E-09 | -3,08E-07 |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols<br><i>Sans dimension / UF ou UD</i> | 3,13E+02 | 1,60E+01 | 2,24E+01 | 0,00E+00 | 5,06E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,06E+00 | 4,38E+00 | 5,84E+00 | -1,42E+01 |

## Utilisation des ressources

| 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<br><i>MJ/UF ou UD</i>                     | 2,57E+02            | 4,40E-01              | 9,05E+00        | 0,00E+00            | 2,11E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 5,67E-02     | 3,00E-01                  | 7,09E-02       | -8,83E+01  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières<br><i>MJ/UF ou UD</i>   | 4,48E+00            | 0,00E+00              | -4,22E+00       | 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><br><i>MJ/UF ou UD</i>     | 2,62E+02            | 4,40E-01              | 4,84E+00        | 0,00E+00            | 2,11E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 5,67E-02     | 3,00E-01                  | 7,09E-02       | -8,83E+01  |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières<br><i>MJ/UF ou UD</i>             | 1,15E+03            | 2,65E+01              | 6,04E+01        | 0,00E+00            | 7,03E-01       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 3,42E+00     | 9,71E+00                  | 3,42E+00       | -3,92E+02  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières<br><i>MJ/UF ou UD</i>   | 6,03E+01            | 0,00E+00              | -6,39E+00       | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 0,00E+00     | -4,66E+01                 | 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><br><i>MJ/UF ou UD</i> | 1,21E+03            | 2,65E+01              | 5,40E+01        | 0,00E+00            | 7,03E-01       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 3,42E+00     | -3,69E+01                 | 3,42E+00       | -3,92E+02  |
| Utilisation de matière secondaire<br><i>kg/UF ou UD</i>  | 3,14E+00            | 0,00E+00              | 3,97E-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       | -1,32E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables<br><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<br><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<br><i>m3/UF ou UD</i> | 1,45E+00 | 3,68E-03 | 3,90E-02 | 0,00E+00 | 6,06E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,73E-04 | 1,74E-04 | 1,62E-03 | -5,67E-01 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|

## 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<br><i>kg/UF ou UD</i>     | 1,23E+01            | 2,70E-02              | 1,50E+00        | 0,00E+00            | 1,26E-02       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 3,47E-03     | 1,72E-02                  | 8,95E-03       | -7,26E+00  |
| Déchets non dangereux éliminés<br><i>kg/UF ou UD</i> | 1,02E+02            | 1,86E+00              | 2,59E+01        | 0,00E+00            | 6,57E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 2,40E-01     | 2,86E+00                  | 1,98E+01       | -2,05E+01  |
| Déchets radioactifs éliminés<br><i>kg/UF ou UD</i>   | 4,17E-03            | 8,55E-06              | 1,11E-04        | 0,00E+00            | 9,84E-07       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 1,10E-06     | 2,81E-05                  | 8,75E-07       | -7,82E-04  |

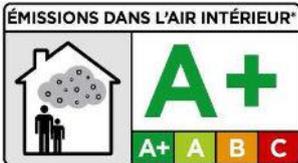
## Flux sortants

| 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<br><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<br><i>kg/UF ou UD</i>                | 1,03E+00            | 0,00E+00              | 2,05E-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     | 5,70E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie<br><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     | 1,65E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Energie électrique fournie à l'extérieur<br><i>MJ/UF ou UD</i>       | 1,76E+00            | 0,00E+00              | 1,85E+00        | 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       | 9,31E+00   |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur<br><i>MJ/UF ou UD</i>           | 2,14E+00            | 0,00E+00              | 1,13E+00        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                     | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 2,56E+01   |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur<br><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>   | 7,64E+01            | 7,32E+00              | 1,43E-01            | 9,78E-01            | <b>8,48E+01</b>    | -2,82E+01  |
| Changement climatique - combustibles fossiles - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>  | 7,61E+01            | 6,79E+00              | 5,70E-02            | 9,78E-01            | <b>8,39E+01</b>    | -2,75E+01  |
| Changement climatique - biogénique - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>  | -8,18E-02           | 5,25E-01              | 6,11E-03            | 2,19E-04            | <b>4,50E-01</b>    | -1,18E-01  |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>   | 3,61E-01            | 4,29E-03              | 8,03E-02            | 2,94E-04            | <b>4,46E-01</b>    | -5,78E-01  |
| Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>  | 1,49E-06            | 8,80E-08              | 1,46E-09            | 2,10E-08            | <b>1,60E-06</b>    | -3,19E-07  |
| Acidification - <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>   | 5,09E-01            | 4,35E-02              | 6,20E-04            | 3,02E-03            | <b>5,56E-01</b>    | -2,46E-01  |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces - <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>  | 2,14E-03            | 2,57E-04              | 8,77E-04            | 7,22E-06            | <b>3,28E-03</b>    | -1,53E-03  |
| Eutrophisation aquatique marine - <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>  | 8,32E-02            | 5,63E-03              | 7,87E-04            | 9,97E-04            | <b>9,06E-02</b>    | -2,89E-02  |
| Eutrophisation terrestre - <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>   | 9,02E-01            | 1,41E-01              | 2,24E-03            | 1,09E-02            | <b>1,06E+00</b>    | -3,25E-01  |
| Formation d'ozone photochimique - <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>  | 3,08E-01            | 2,16E-02              | 3,72E-04            | 5,01E-03            | <b>3,35E-01</b>    | -1,20E-01  |
| Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) - <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>   | 7,21E-04            | 1,08E-04              | 5,51E-07            | 2,81E-06            | <b>8,32E-04</b>    | 1,69E-04   |
| Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) - <i>MJ/UF ou UD</i>  | 1,21E+03            | 8,28E+01              | 6,19E-01            | 1,66E+01            | <b>1,31E+03</b>    | -3,92E+02  |
| Besoin en eau - <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>  | 2,72E+01            | 1,12E+00              | 1,74E-01            | 5,35E-02            | <b>2,86E+01</b>    | -5,36E+00  |
| <b>Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels</b>   |                     |                       |                     |                     |                    |  |
| Emissions de particules fines - Indice de maladies / UF ou UD  | 5,96E-06            | 6,54E-07              | 9,65E-09            | 9,29E-08            | <b>6,72E-06</b>    | -2,23E-06  |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>   | 4,23E+00            | 1,60E-01              | 1,42E-03            | 2,62E-02            | <b>4,41E+00</b>    | -1,02E+00  |
| Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF ou UD</i>   | 4,77E+02            | 1,22E+02              | 7,22E+00            | 4,12E+01            | <b>6,47E+02</b>    | -7,46E+01  |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UF ou UD</i>   | 4,20E-07            | 2,83E-07              | 5,33E-10            | 6,30E-09            | <b>7,10E-07</b>    | -4,16E-07  |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>   | 8,76E-07            | 1,06E-07              | 2,96E-09            | 8,00E-09            | <b>9,93E-07</b>    | -3,08E-07  |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF ou UD</i>   | 3,13E+02            | 3,84E+01              | 5,06E+00            | 1,23E+01            | <b>3,68E+02</b>    | -1,42E+01  |
| <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>              | 2,57E+02            | 9,49E+00              | 2,11E+00            | 4,28E-01            | <b>2,69E+02</b>    | -8,83E+01  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>  | 4,48E+00            | -4,22E+00             | 0,00E+00            | 0,00E+00            | <b>2,60E-01</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>     | 2,62E+02            | 5,28E+00              | 2,11E+00            | 4,28E-01            | <b>2,70E+02</b>    | -8,83E+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>      | 1,15E+03            | 8,69E+01              | 7,03E-01            | 1,66E+01            | <b>1,26E+03</b>    | -3,92E+02  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>  | 6,03E+01            | -6,39E+00             | 0,00E+00            | -4,66E+01           | <b>7,34E+00</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> | 1,21E+03            | 8,06E+01              | 7,03E-01            | -3,00E+01           | <b>1,26E+03</b>    | -3,92E+02  |
| Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF ou UD</i>   | 3,14E+00            | 3,97E-01              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | <b>3,54E+00</b>    | -1,32E+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>   | 1,45E+00            | 4,27E-02              | 6,06E-03            | 2,27E-03            | <b>1,50E+00</b>    | -5,67E-01  |
| <b>Catégories de déchets</b>   |                     |                       |                     |                     |                    |  |
| Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>  | 1,23E+01            | 1,53E+00              | 1,26E-02            | 2,96E-02            | <b>1,39E+01</b>    | -7,26E+00  |
| Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>  | 1,02E+02            | 2,78E+01              | 6,57E+00            | 2,29E+01            | <b>1,59E+02</b>    | -2,05E+01  |
| Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>  | 4,17E-03            | 1,20E-04              | 9,84E-07            | 3,01E-05            | <b>4,32E-03</b>    | -7,82E-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>   | 1,03E+00            | 2,05E-01              | 0,00E+00            | 5,70E+00            | <b>6,93E+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            | 1,65E+00            | <b>1,65E+00</b>    | 0,00E+00   |
| Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>  | 1,76E+00            | 1,85E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | <b>3,61E+00</b>    | 9,31E+00   |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>  | 2,14E+00            | 1,13E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | <b>3,27E+00</b>    | 2,56E+01   |
| 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 | <p>Classement A+ d'après des essais collectifs, selon le Décret n°2011-321 du 23 mars 2011 et l'Arrêté du 19 avril 2011.</p> <p>Des essais de mesure des émissions de substances volatiles sur des échantillons ont été réalisés en 2015 selon la norme ISO 16000 version 2 30-11-2011 pour les produits des adhérents au SNFA.</p>  |
| 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 confort hygrothermique dans le bâtiment | <p>Les produits couverts par la FDES revendiquent des performances d'isolation thermique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>1,3 &lt; U_w &lt; 1,9</math></li> <li>▪ <math>0,25 &lt; S_w &lt; 0,59</math></li> <li>▪ <math>TL_w &lt; 0,67</math></li> </ul> <p>Les fenêtres participent également à la ventilation et l'aération des locaux, ainsi qu'à l'apport de lumière dans le bâtiment.<br/>Voir marquage CE sur les produits ou documents techniques.</p> |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment     | <p>Les fenêtres peuvent revendiquer des performances d'isolation acoustique.<br/>Voir marquage CE sur les produits ou documents techniques.</p>   |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment         | <p>Les fenêtres participent au confort visuel du bâtiment à travers leurs performances de transmission lumineuse et de facteur solaire. L'apport de lumière naturelle participe au confort visuel et au bien-être des occupants.<br/>Voir marquage CE sur les produits ou documents techniques.</p>   |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment       | <p>Les produits ne revendiquent aucune performance olfactive.</p>   |

## 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 de référence présenté en section 2, obtenu en calculant des moyennes sur les quantitatifs de matériaux, transports, emballages... Les valeurs des paramètres sensibles et leur domaine de variation du produit de référence utilisé pour calculer ces impacts déclarés sont données dans le tableau ci-après.

**Produit type :** Les produits couverts doivent être similaires au produit type, notamment en ce qui concerne les propriétés déclarées en sortie d'usine (performances déclarées conformément à la norme NF EN 14351-1+A2).

**Ayants droits :** Les fabricants pouvant utiliser cette FDES collective sont uniquement :

- Les fabricants de fenêtres membres du SNFA ayant pris part à la collecte de données et les sites de production sur lesquels de base cette collecte listés précédemment.  
ou  
Les sociétés fabricant des fenêtres à partir de profilés commercialisés par un concepteur gammiste membre du SNFA ayant pris part à la collecte de données listés précédemment.
- Les fabricants disposant d'une attestation de conformité au cadre de validité (modèle disponible en annexe)

**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 :

| Composants / Intrants | Paramètres sensibles   | Valeur maximale couverte par l'UF (unit/UF)        | Produit de référence par UF   |
|-----------------------|--|--|---|
| Profilés              | Masse de profilés en aluminium (kg)  | 25,20  | 4,47  |
|                       | Composition de l'aluminium<br><i>Aluminium moyen des différents fournisseurs du SFNA pondéré par les parts de marché</i> | Mix de production du fournisseur le plus impactant | Aluminium moyen des différents fournisseurs du SFNA pondéré par les parts de marché |
| Vitrage               | Surface de vitrage (m <sup>2</sup> )   | 0,95   | 0,87  |
|                       | Epaisseur totale de verre (mm)   | 8  | 8   |
|                       | Type de verre  | Clair  |   |
|                       | Type de vitrage  | Double, 4-16-4                                     |   |
| RPT                   | Masse de rupteur de pont thermique en PA66 (kg)  | 5,93   | 0,73  |
| Tôlerie d'habillage   | Masse de tôle d'habillage en aluminium (kg)  | 1,05   | 0,05  |
| Equerres              | Masse d'équerres d'assemblage en aluminium (kg)  | 0,19   | 0,03  |
| Joints                | Masse de joints en TPE-E (kg)  | 0,60   | 0,05  |
|                       | Masse de joints en EPDM (kg)   | 1,47   | 0,44  |
| Electricité           | Consommation d'électricité à la fabrication (kWh)  | 71,64  | 5,87  |
| Chutes de profilés    | Pertes de profilé en aluminium (%)   | 30%  | 17,6%   |
| Chutes de vitrage     | Pertes de vitrage (%)  | 5%   | 1,2%  |
| Chutes de RPT         | Pertes de rupteurs de pont thermique (%)   | 30%  | 12,2%   |

**Attestation de conformité :** 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 « **Fenêtres coulissantes en aluminium de surface >2,3m<sup>2</sup>, à double vitrage 4-16-4** » c'est-à-dire :

- Notre société est membre du SNFA ou utilise des systèmes conçus par un concepteur gammiste membre du SNFA,
- Notre société s'assure de l'approvisionnement en profilés aluminium conformes aux exigences de la démarche Alu+C- « Fenêtres » et issus de fournisseur titulaire d'un rapport de vérification établi par tierce partie,
- Les produits sont similaires au produit type décrit en section 2 de la FDES,
- Les plages de variations des paramètres de ces produits sont incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles mesurables et maîtrisés, rencontrés lors de l'étude et listés dans le tableau en section 9 de la FDES collective.
- Les 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.

Liste des produits couverts par la FDES collectives :

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

Fait à LIEU, le DATE

Signature