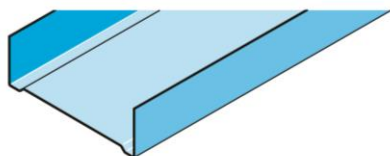




## FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A2:2019-10  
et son complément national NF EN 15804/CN:2022-10*



### Rail Stil® R90

(pose par chevillage)



N° d'enregistrement INIES : 20240538282  
Date de réalisation : 25/06/2024  
Version : 1.3

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Avertissement .....  | 3  |
| Guide de lecture .....   | 3  |
| Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits.....  | 3  |
| • Informations générales .....   | 4  |
| • Description de l'unité fonctionnelle et du produit.....  | 5  |
| Description de l'unité fonctionnelle .....   | 5  |
| Description du produit et de son utilisation.....  | 5  |
| Données techniques et caractéristiques physiques .....   | 5  |
| Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1mètre linéaire de produit.....   | 5  |
| Informations sur la teneur en carbone biogénique .....   | 5  |
| Description de la durée de vie de référence.....   | 6  |
| • Etapes du cycle de vie.....  | 7  |
| Etape de production, A1-A3 .....   | 7  |
| Etape de construction, A4-A5.....  | 8  |
| Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7 .....  | 9  |
| Etape de fin de vie, C1-C4 .....   | 10 |
| Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D .....   | 11 |
| • Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie .....  | 12 |
| Champ de l'étude.....  | 12 |
| Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de la FDES .....   | 12 |
| Représentativité de la FDES .....  | 13 |
| • Résultats de l'analyse de cycle de vie.....  | 14 |
| • Interprétation du cycle de vie.....  | 21 |
| • Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation ..... | 22 |
| Air intérieur .....  | 22 |
| Sol et eau.....  | 22 |
| • Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....   | 22 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment .....                              | 22 |
| Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort hygrothermique. ....   | 22 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment .....                                  | 22 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment .....                                      | 22 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment .....                                    | 22 |

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Saint-Gobain Placoplatre (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète de la FDES d'origine ainsi que de son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

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

**NOTE :** La traduction littérale en français de « EPD (*Environmental Product Declaration*) » est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une "DEP" complétée par des informations sanitaires.

## Guide de lecture

Exemple de lecture :  $-9,0E-03 = -9,0 \times 10^{-3} = -0,009$

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 :
  - N/A : Non Applicable
  - UF : Unité Fonctionnelle
  - UD : Unité Déclarée
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le gramme « g », le kilogramme « kg », le Watt « W », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le kelvin « K », le millimètre « mm », le mètre « m », le kilomètre « km », le mètre carré « m<sup>2</sup> », le mètre cube « m<sup>3</sup> », la mole « mol », le kilo-Becquerel et les unités de comparaison de toxicité écologique (CTUe) et humaine (CTUh).
- Lorsque le module n'est pas évalué, alors la valeur « MND » est affichée.

## 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.

La norme NF EN 15804 définit au § 5.3 « Comparabilité des Déclarations Environnementales Produit 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 :

- En dehors du cadre d'un bâtiment, les DEP ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.
- 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.
- Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires. La présente norme ne fixe pas de valeurs de référence.

## • Informations générales

Déclaration Environnementale Produit conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A2.

Editeur de la FDES : Saint-Gobain Placoplatre, Tour Saint-Gobain, 12 place de l'Iris, 92400 Courbevoie

Dans les objectifs d'amélioration continue et d'écoconception, Saint-Gobain Placoplatre a formé des praticien(ne)s en analyse de cycle de vie et réalise en interne des déclarations environnementales produits.

[dev\\_durable\\_gypse\\_france@saint-gobain.com](mailto:dev_durable_gypse_france@saint-gobain.com)

Type de Déclaration Environnementale : « du berceau à la tombe et module D », FDES individuelle.

Identification Règle de Catégorie de Produit : La norme EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Référence commerciale et fabricant(s) représenté(s) : Rail Stil® R90, fabriqué en Europe pour Saint-Gobain Placoplatre.

Circuit de distribution : BtoB

L'étude et la rédaction de cette déclaration ont été réalisées par Cécile Petit et Sandrine Jacquet.

Rapport d'accompagnement de la déclaration réalisé le 1 février 2024. Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport du projet.

|   |
|---|
| La norme EN 15804 du CEN sert de RCP <sup>a)</sup> .  |
| Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010<br><input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe   |
| (Selon le cas <sup>b)</sup> ) Vérification par tierce partie externe :<br>Yannick Le Guern, Maxime Pousse, Frédéric Croison et Pierre-Alexis Duvernois (ELYS Conseil).<br>Numéro d'enregistrement AFNOR-INIES : 20240538282 |
| Date de 1ere publication : 02/03/2021   |
| Date de mise à jour : 25/06/2024  |
| Date de vérification : 25/06/2024   |
| Période de validité : 5 ans   |
| Date de fin de validité : 31/12/2029  |
| a) Règles de définition des catégories de produits<br>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)          |

Ces informations sont disponibles à l'adresse suivante :

[www.inies.fr](http://www.inies.fr)



## • Description de l'unité fonctionnelle et du produit

### Description de l'unité fonctionnelle

En considérant les fonctions de ce produit, l'unité fonctionnelle peut être décrite ainsi :

Assurer, sur un mètre linéaire, une fonction d'élément d'ossature destinée à soutenir des cloisons ou doublages en plaque de plâtre, sur la base d'une durée de vie de 50 ans.

### Description du produit et de son utilisation

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits (FDES) décrit les impacts environnementaux d'1 mètre linéaire de profilé métallique galvanisé.

Utilisation : Ossatures métalliques.

La durée de vie d'un profilé métallique est similaire à celle d'un bâtiment, tant que le composant fait partie de celui-ci (souvent fixée à 50 ans).

### Données techniques et caractéristiques physiques

Réaction au feu : A1 (DoP n° PR001)

### Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1mètre linéaire de produit

| Paramètres                                     | Valeurs  |
|--|--|
| Masse linéique du produit                      | 0,61 kg/mètre linéaire   |
| Largeur  | 28 mm  |
| Hauteur  | 90 mm  |
| Emballage pour le transport et la distribution | 6,5 g de chevrons en bois<br>0,3 g de feuillard en polypropylène<br>0,2 g de feuillard en polyéthylène<br>1,1 g d'équerre en acier |
| Produits complémentaires pour la pose          | Pose par chevillage :<br>2,08 g de vis métalliques<br>1,67 g de chevilles en polyamide   |

Substances de la liste candidate selon le règlement REACH : aucune substance appartenant à la liste à plus de 0,1% en masse.

### Informations sur la teneur en carbone biogénique

| Teneur en carbone biogénique   | Valeurs       |
|--|---------------|
| Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)             | 0 kg C/UF     |
| Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine) | 0,003 kg C/UF |

Calculs selon la norme NF EN16449:2014 et à partir de données de la littérature.

## Description de la durée de vie de référence

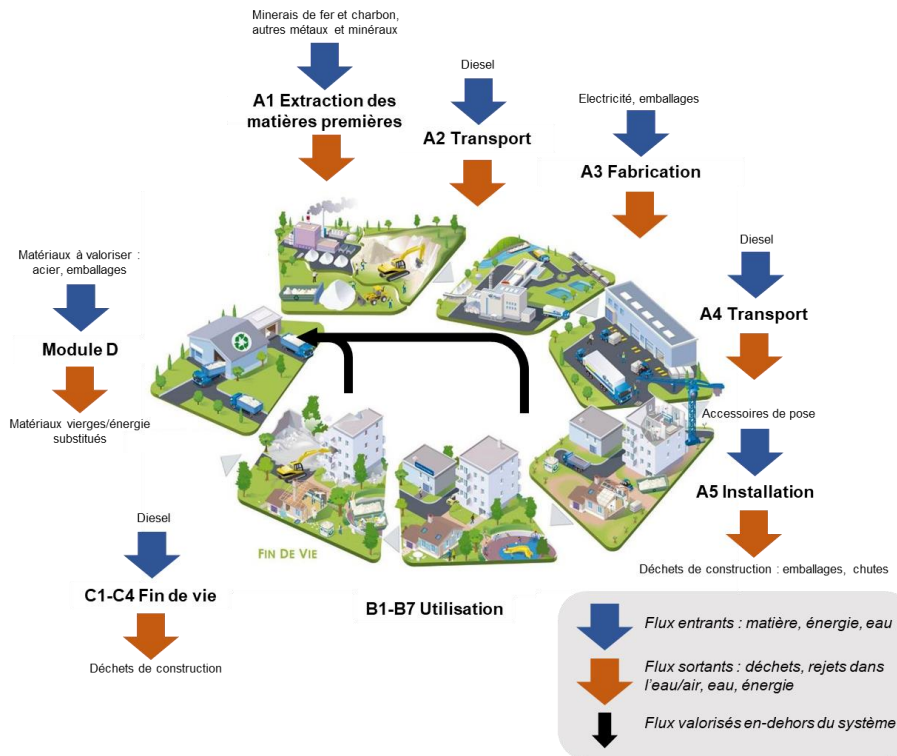
|  |  |
|--|--|
| <b>Durée de vie de référence (DVR)</b>   | 50 ans   |
| <b>Justification</b>   | <p>La durée de vie de 50 ans choisie pour ce type de produit correspond aux exigences de la norme NF EN 15804/CN:2022-10 (annexe H) dans les conditions d'utilisation de référence.</p> <p>La DVR correspond à la période au bout de laquelle il est supposé une rénovation du bâtiment causée par des besoins indépendants de la durée de vie du produit (pouvant dépasser 50 ans). Le produit conserve ses performances techniques durant la durée totale de son cycle de vie.</p> |
| <b>Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)</b>  | Réaction au feu : A1   |
| <b>Paramètres théoriques d'application</b>   | DTU 25.41  |
| <b>Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant</b> | Conforme à la norme EN 14195:2014  |
| <b>Environnement extérieur</b> (pour les applications extérieures)                                     | Non concerné   |
| <b>Environnement intérieur</b> (pour les applications intérieures)                                     | Voir la fiche produit disponible sur le site internet Placoplatre <sup>1</sup>   |
| <b>Conditions d'utilisation</b>  | Pose par pistoscellement, clouage, chevillage  |
| <b>Maintenance</b>   | Non pertinent  |

---

<sup>1</sup> Site internet Placoplatre : <https://www.placo.fr/Produits/profiles/rail-stilr-r-90#characteristic>

# • Etapes du cycle de vie

## Schéma du cycle de vie



## Périmètre du cycle de vie

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

## Etape de production, A1-A3

### Description de l'étape :

L'étape de la production des profilés en acier est subdivisée en trois modules : A1, approvisionnement en matières premières; A2, transport et A3, fabrication.

L'agrégation des modules A1, A2 et A3 est une possibilité donnée par la norme EN 15804+A2. Cette règle est appliquée à cette FDES.

### **A1 Approvisionnement en matières premières**

Ce module prend en compte l'approvisionnement et le traitement de toutes les matières premières et les énergies qui se produisent en amont du procédé de fabrication. En particulier, il couvre l'approvisionnement en matières premières pour la fabrication des bobines d'acier galvanisé.

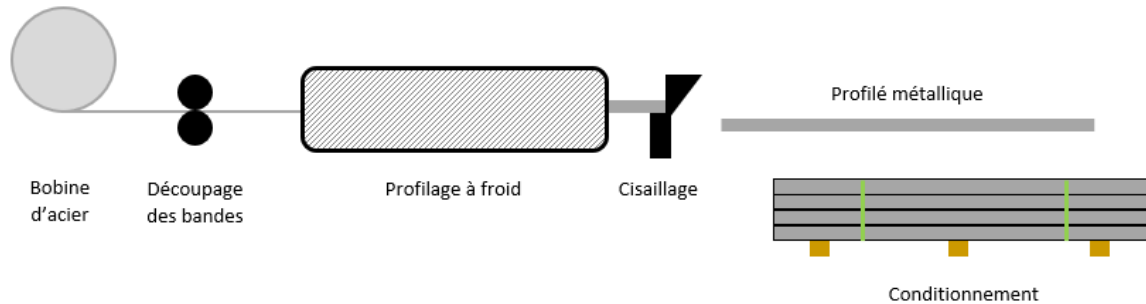
### **A2 Transport à destination du fabricant**

Les matières premières sont transportées jusqu'au site de fabrication. La modélisation comprend, pour chacune des matières premières, des transports routiers, fluviaux ou ferroviaires (valeurs moyennes).

### A3 Fabrication

La fabrication des profilés en acier galvanisé se fait par profilage à froid (cf. diagramme du procédé de fabrication). De plus, la production des emballages est prise en compte à cette étape, incluant le prélèvement de CO<sub>2</sub> atmosphérique sous forme de carbone biogénique dans le bois des chevrons.

#### Diagramme du procédé de fabrication



### Etape de construction, A4-A5

#### Description de l'étape :

L'étape de construction est divisée en deux modules : A4, le transport jusqu'au site de construction et A5, l'installation dans le bâtiment.

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

#### A4 Transport jusqu'au site de construction

Ce module inclut le transport de la sortie d'usine au chantier. Le transport est calculé sur un scénario incluant les paramètres suivants :

| Paramètre   | Valeur  |
|---|---|
| Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc. | Camion avec une charge utile de 24 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km |
| Distance moyenne jusqu'au chantier  | 560 km  |
| Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)  | 100 % de la capacité en volume<br>30 % de retours à vide                              |
| Densité du produit transporté   | Pour un rail de 3 m de longueur : 960 mètre par pile et 24 piles par camion           |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique  | Coefficient <1  |

#### A5 Installation dans le bâtiment

Ce module comprend les déchets produits lors de l'installation du profilé métallique dans le bâtiment, la production supplémentaire engendrée pour compenser ces pertes et le traitement des déchets de chantier. Les scénarios utilisés pour la quantité de déchets générée lors de la mise en œuvre et le traitement des déchets de chantier sont les suivants :

| Paramètre  | Valeur  |
|--|---|
| Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)  | 2,08 g de vis métalliques<br>1,67 g de chevilles en polyamide                     |
| Utilisation d'eau  | Non concerné  |
| Utilisation d'autres ressources  | Non concerné  |
| Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation | 0,003 kWh pour le vissage du rail (énergie électrique, mix géographique français) |

| Paramètre  | Valeur  |
|--|---|
| Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)  | 5% de profilé métallique<br>100% des emballages :<br>6,5 g de chevrons en bois<br>0,3 g de feillard en polypropylène<br>0,2 g de feillard en polyéthylène<br>1,1 g d'équerre en acier   |
| Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie) | Les déchets de profilés et d'équerres en acier sont recyclés à 99% <sup>2</sup> , le 1% restant est destiné à l'enfouissement.<br>Les chevrons en bois sont valorisés à 87% <sup>3</sup> (7% en valorisation matière, 80% en valorisation énergétique). Ils sont incinérés pour le reste.<br>Les feillards en polypropylène et en polyéthylène sont incinérés à 56% <sup>4</sup> , le reste est enfoui. |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau   | Non concerné  |

Le modèle de dégradation du carbone biogénique dans la fraction enfouie des chevrons en bois (emballages) suit les hypothèses suivantes, conformément à l'exigence de la norme EN15804+A2 (§6.3.5.5) :

- Incinération : il est supposé une combustion complète du bois. 100 % du contenu en carbone biogénique associé est émis sous forme de CO<sub>2</sub> dans l'air.
- Enfouissement :
  - Le taux de dégradabilité du carbone biogénique est fixé à 10 % pour les emballages en bois. La conversion du carbone en CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> dans l'air suit les hypothèses de l'étude du FCBA<sup>5</sup>.
  - Les 90% restant de carbone biogénique sont supposés être réémis entièrement sous forme de CO<sub>2</sub> dans l'air.

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

### Description de l'étape :

L'étape d'utilisation est divisée en sept modules :

- B1: Utilisation ou application du produit installé
- B2: Maintenance
- B3: Réparation
- B4: Remplacement
- B5: Réhabilitation
- B6: Besoins en énergie durant la phase d'exploitation
- B7: Besoins en eau durant la phase d'exploitation.

<sup>2</sup> Annexe L.7 , NF EN15804/CN:2022-10

<sup>3</sup> ADEME, FCBA. VALORISATION DES PALETTES BOIS EN FIN DE VIE : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION. Partie 2, figure 34. [https://tywaste.fr/wp-content/uploads/2021/04/VALORISATION-DES-PALETTES-BOIS-EN-FIN-DE-VIE-VALOPAL\\_Rapport-complet2020.pdf](https://tywaste.fr/wp-content/uploads/2021/04/VALORISATION-DES-PALETTES-BOIS-EN-FIN-DE-VIE-VALOPAL_Rapport-complet2020.pdf)

<sup>4</sup> ADEME Déchets en chiffre édition 2016

<sup>5</sup> FCBA/CODIFAB. Version 1-2023. GDBAT : Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie - Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2. Disponible sur : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/modelisation-acv-de-la-gestion-des-dechets-bois-de-classes-br1-et-br2>

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires : Aucune opération technique n'est nécessaire durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie. Ainsi, les profilés métalliques n'ont pas d'impact durant cette étape.

## Etape de fin de vie, C1-C4

### Description de l'étape :

Cette étape inclut les différents modules de fin de vie suivants : C1, déconstruction, démolition ; C2, transport jusqu'au traitement des déchets ; C3, traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage ; C4, élimination.

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

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

La déconstruction et/ou le démontage du profilé est pris en compte en considérant l'énergie nécessaire pour le dévissage du produit.

| Paramètre   | Valeur   |
|---|--|
| Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus de déconstruction | 0,003 kWh pour le dévissage du rail (énergie électrique, mix français) |

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

| Paramètre  | Valeur   |
|--|--|
| Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport) | Camion avec une charge utile de 24 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km<br>250 km jusqu'au centre de traitement<br>50 km jusqu'au centre d'enfouissement |

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

Les déchets en acier orientés en filière de valorisation matière<sup>6</sup> sont stockés en attente de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage. Des opérations de traitement (tri, broyage et cisailage) sont prises en compte.

| Paramètre                                  | Valeur   |
|--|--|
| Système de récupération spécifié par type  | Tri et collecte en vue du recyclage : 0,606 kg de profilé métallique et accessoires (99%)  |
| Hypothèses pour l'élaboration de scénarios | Les consommations d'électricité des opérations suivantes ont été prises en compte :<br>- Tri + Broyage : 30 kWh/tonne<br>- Cisailage : 15 kWh/tonne<br>soit 0,027 kWh<br>Taux d'indésirable : 5% |

#### **C4 Elimination**

Les déchets de profilés métalliques non recyclés sont enfouis en centre de stockage de déchets.

| Paramètre | Valeur |
|-----------|--------|
|-----------|--------|

<sup>6</sup> FEDEREC-ADEME « Evaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse de cycle de vie », Mai 2017

|  |   |
|--|---|
| Elimination spécifiée par type   | Collecte en vue d'un enfouissement : 0,008 kg de profilé métallique et accessoires (1%) |
| Emission de dioxyde de carbone biogénique provenant du carbone biogénique résiduel | 0 kg CO <sub>2</sub> équivalent   |

## Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D

Le module D quantifie les charges et bénéfiques potentiels liés à la valorisation du produit en fin de vie.

Le tableau suivant décrit les flux sortants du système destinés à la valorisation :

| Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système | Processus de recyclage au-delà des frontières du système  | Matières / matériaux / énergie économisés                                      | Quantités associées (kg sortant du système/UF)                     |
|---|---|--|--|
| Acier   | Filière acier électrique  | Fonte d'acier  | 0,604 kg (produit)<br>0,002 kg (accessoires)<br>0,001 (emballages) |
| Bois de chevron   | Préparation de débit de bois pour réintégration dans la fabrication de produits bois (types panneaux de particules) | Broyats de chevrons pour panneaux  | 0,0005 kg (emballages)   |
| Bois de chevron   | Valorisation énergétique en chaudière biomasse  | Broyats de chevrons pour énergie se substituant à du gaz naturel sur le réseau | 0,0052 (emballages)  |
| Bois de chevron   | Incinération avec récupération d'énergie, rendement électrique + thermique 23%                                      | Broyats de chevrons pour énergie se substituant à du gaz naturel sur le réseau | 0,0008 (emballages)  |

## • Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

### Champ de l'étude

|  |  |
|--|--|
| <b>RCP utilisé</b>                                 | La norme EN 15804+A2, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP)   |
| <b>Frontières du système</b>                       | Du berceau à la tombe et module D : A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D  |
| <b>Méthode de calcul des impacts</b>               | Impacts environnementaux conformes NF EN15804+A2 (EF3.1, sans flux long-termes)  |
| <b>Règles de coupure</b>                           | L'étiquette posée sur la pile est intégrée à la règle de coupure en respectant les exigences de la norme   |
| <b>Allocations</b>                                 | Production de l'acier : Une allocation économique est appliquée à la production de la fonte. Le facteur d'allocation de 98.6% suit la règle en vigueur (INIES N68 du 07/06/2022)<br><br>Fabrication du produit : Etant donné qu'il n'y a pas de coproduits, les critères d'allocations ne sont pas utilisés    |
| <b>Représentativité géographique et temporelle</b> | Données primaires :<br>Europe, année 2021 (période de collecte des données primaires)<br>Données secondaires :<br>Modules génériques base GaBi (Version 10.7.1 2023), et modules Ecoinvent (Version 3.9.1 2022)<br>Le mix électrique résiduel français est considéré d'après les données AIB 2022 <sup>7</sup> |
| <b>Variabilité des résultats</b>                   | La variabilité des résultats ne dépasse pas les valeurs seuils pour les indicateurs témoins, la valeur moyenne multi-sites est déclarée  |

### Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de la FDES

L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Données spécifiques</b> | 75 % des données avec une notation moyenne « très bonne »<br>7 % des données avec une notation moyenne « bonne »<br>18 % des données avec une notation moyenne « moyenne »<br>0 % des données avec une notation moyenne « faible »<br>0 % des données avec une notation moyenne « très faible »   |
| <b>Données génériques</b>  | 67 % des données avec une notation moyenne « très bonne »<br>18 % des données avec une notation moyenne « bonne »<br>12 % des données avec une notation moyenne « moyenne »<br>3 % des données avec une notation moyenne « faible »<br>0 % des données avec une notation moyenne « très faible »<br><br>La validation des principales données génériques est la suivante :<br>100% des données secondaires sont plausibles<br>100% des données secondaires sont complètes<br>95% des données secondaires sont consistantes avec EN 15804+A2 |

<sup>7</sup> AIB. European Residual Mixes. V1.0, 01 juin 2023. Disponible sur : [https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2022/AIB\\_2022\\_Residual\\_Mix\\_Results\\_inclAnnex.pdf](https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2022/AIB_2022_Residual_Mix_Results_inclAnnex.pdf)

Justification de l'utilisation de données notées faibles ou très faibles :

- Représentativité géographique : les données concernées sont principalement les inventaires d'indice géographique RoW et GLO n'ayant pas de déclinaison géographique plus précise.
- Représentativité temporelle : les bases de données Ecoinvent version 3.9.1 et Sphera GaBi version 10.7.1 (2022) sont les versions les plus récentes disponibles à ce jour.

## Représentativité de la FDES

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Géographique</b>              | Cette FDES est représentative des profilés en acier fabriqués en Europe et mis en œuvre en France.  |
| <b>Technologique</b>             | Cette FDES est représentative des profilés en acier fabriqués selon la technologie des hauts fourneaux pour la production d'acier et de la technologie employée par le fabricant pour le profilage.   |
| <b>Temporelle</b>                | Cette FDES est représentative d'une fabrication en 2021.  |
| <b>Variabilité des résultats</b> | <p>La variabilité maximale multi-sites est évaluée pour les indicateurs témoins de l'annexe O de la norme NF EN 15804/CN :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Changement climatique - combustibles fossiles : 5%</li><li>• Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables : 3%</li><li>• Déchets non dangereux éliminés : 1%</li></ul> <p>La variabilité des résultats ne dépasse pas les valeurs seuils pour les indicateurs témoins, la valeur moyenne multi-sites est déclarée.</p> |

## • Résultats de l'analyse de cycle de vie

---

Le modèle d'ACV, l'agrégation des données et les impacts environnementaux sont calculés à partir du logiciel GaBi.

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

Pour rappel, exemple de lecture :  $-9,0E-03 = -9,0 \times 10^{-3} = -0,009$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :









- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Lorsque le module n'est pas déclaré, alors la valeur « MNA » est affichée.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des différents modules. Les valeurs négatives des étapes A5 et C3 sont liées à l'application de la méthode proposée à l'annexe M de la norme NF EN 15804/CN.

Exonération de responsabilité quant aux incertitudes des méthodes de calculs des indicateurs d'impacts environnementaux de références et additionnels selon la norme EN15804+A2 :2019 (§5.4.2 ; §7.2.3.3) :

- Exonération de type 1 : Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.
  - Indicateur(s) concerné(s) : Rayonnements ionisants (santé humaine)
- Exonération de type 2 : Les résultats de ces indicateurs doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.
  - Indicateur(s) concerné(s) : Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux) ; Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) ; Besoin en eau ; Ecotoxicité (eaux douces) ; Toxicité humaine, effets cancérigènes ; Toxicité humaine, effets non cancérigènes ; Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols.









## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

| Paramètres   |   | 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 |  |
|    | Changement climatique - total - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>   | 2,12                | 3,45E-02              | 1,42E-01        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 2,64E-04                       | 1,02E-02     | 2,33E-03                  | 2,00E-04       | -5,98E-01  |
|  | Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>   | 2,11                | 3,45E-02              | 1,31E-01        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 2,58E-04                       | 1,02E-02     | 2,28E-03                  | 2,00E-04       | -6,06E-01  |
|  | Changement climatique - biogénique - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>  | 1,55E-02            | 1,01E-05              | 1,07E-02        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 6,33E-06                       | 2,99E-06     | 5,24E-05                  | 3,42E-07       | 8,24E-03   |
|  | Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>  | 1,93E-03            | 1,96E-06              | 1,01E-04        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,47E-07                       | 5,82E-07     | 1,24E-06                  | 1,07E-08       | 1,81E-04   |
| Le changement climatique mesure les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ayant la capacité de contribuer à l'élévation moyenne de la température à la surface terrestre. Le bilan des GES comprend les sources des activités humaines (combustibles fossiles, calcination, exploitation de la biomasse, occupation des sols). Il est mesuré en kg de dioxyde de carbone équivalent (de CO <sub>2</sub> eq.), GES de référence, exprimant les contributions de tous les GES sur une période de 100 ans (après date d'émission dans l'air). |   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|    | Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UF</i>  | 4,82E-08            | 7,33E-10              | 2,50E-09        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,05E-11                       | 2,17E-10     | 9,16E-11                  | 1,69E-12       | -1,82E-08  |
|  | Cet indicateur est exprimé en kg équivalent trichlorofluorométhane (CFC-11). Il représente les émissions dans l'air de gaz participant à la destruction de la couche d'ozone (O <sub>3</sub> ). Lorsque ces gaz atteignent la couche d'ozone, située en haute altitude, ils réagissent avec l'ozone. La baisse induite de concentration d'ozone, filtrant les rayons UV provenant du soleil, est un risque pour la santé.   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|    | Acidification des sols et de l'eau – <i>mol H<sup>+</sup> equiv/UF</i>  | 1,73E-02            | 8,84E-05              | 1,01E-03        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,11E-06                       | 2,62E-05     | 1,02E-05                  | 3,39E-07       | -2,02E-03  |
|  | L'acidification est le phénomène de réduction du pH du sol et du milieu aquatique, principalement sous l'effet du dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) et des oxydes d'azote (NOx) et par l'ammoniac gazeux (NH <sub>3</sub> ). Ces composés sont notamment issus de la combustion des combustibles fossiles et de l'activité agricole (engrais). L'acidification des écosystèmes a des effets nocifs sur la faune et la flore. Elle est mesurée en mole H <sup>+</sup> équivalent. |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|    | Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UF</i>  | 1,11E-03            | 4,31E-07              | 5,63E-05        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 5,11E-08                       | 1,28E-07     | 4,26E-07                  | 2,80E-09       | -2,11E-04  |
|  | Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UF</i>  | 2,52E-03            | 3,42E-05              | 1,64E-04        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 3,32E-07                       | 1,01E-05     | 3,20E-06                  | 3,67E-06       | -5,02E-04  |
|  | Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UF</i>  | 5,49E-02            | 3,60E-04              | 3,02E-03        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 2,42E-06                       | 1,07E-04     | 2,50E-05                  | 1,55E-06       | -5,42E-03  |
| L'eutrophisation des milieux aquatiques et terrestres trouve également sa source dans les rejets de composés nitrés (ammoniac, en équivalent azote N) et phosphorés (phosphates en équivalent phosphore P). En excès dans un écosystème, ils induisent un développement d'algues et microorganismes épuisant les nutriments et l'oxygène pour la faune et la flore préexistante.   |   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|    | Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UF</i>  | 1,03E-02            | 1,42E-04              | 5,96E-04        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 8,53E-07                       | 4,20E-05     | 9,04E-06                  | 6,45E-07       | -3,93E-03  |
|  | L'ozone se forme en basse altitude par conjonction des NOx, des composés organiques volatils (COV) issus des combustibles fossiles principalement auxquels s'ajoute l'action du Soleil. Un excès d'ozone en basse altitude est nocif pour la santé et contribue aussi à l'effet de serre. Elle est mesurée en kg de COV non méthane (NMVOC) équivalent  |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|    | Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UF</i>   | 1,34E-04            | 5,17E-09              | 7,01E-06        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 2,10E-09                       | 1,53E-09     | 1,74E-08                  | 7,38E-11       | 1,34E-06   |
|    | Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UF</i>   | 30,9                | 4,45E-01              | 1,96            | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 3,88E-02                       | 1,32E-01     | 3,22E-01                  | 1,27E-03       | -8,20  |
|  | Les ressources présentes dans la croûte terrestre sont présentes en quantité finies. En fonction du gisement disponible, leur vitesse d'extraction se traduit par un taux d'épuisement en ressources fossiles pour les énergies et en ressources minérales/métalliques pour les matières premières.   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|    | Besoin en eau - <i>m<sup>3</sup> de privation equiv dans le monde/UF</i>  | 1,12                | 1,04E-03              | 7,44E-02        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 4,49E-04                       | 3,08E-04     | 3,90E-03                  | 6,50E-05       | 1,76E-01   |
|  | Le besoin en eau traduit une consommation d'eau, au sens privatif, en fonction des réserves disponibles localement et de leur taux de renouvellement naturel. Cette mesure permet de pondérer le stress hydrique de façon spatio-temporelle dans la consommation d'eau.   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |




**INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS**

| Paramètres   | 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 |  |
| Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies/UF</i>                       | 1,89E-07            | 2,47E-09              | 1,11E-08        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,25E-11                       | 7,32E-10     | 1,30E-10                  | 8,16E-12       | -3,09E-08  |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv/UF</i>               | 1,80E-01            | 1,96E-04              | 1,20E-02        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,76E-03                       | 5,80E-05     | 1,44E-02                  | 2,01E-06       | 7,67E-02   |
| Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe/UF</i>   | 41,2                | 2,01E-01              | 2,13            | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,26E-03                       | 5,95E-02     | 1,21E-02                  | 1,15E-03       | 8,77E-01   |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh/UF</i>                             | 1,19E-08            | 4,69E-12              | 3,82E-09        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 2,14E-13                       | 1,39E-12     | 1,81E-12                  | 2,52E-14       | 1,10E-08   |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUh/UF</i>                         | 5,91E-08            | 2,40E-10              | 3,09E-09        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 3,66E-12                       | 7,10E-11     | 3,07E-11                  | 5,82E-13       | 4,08E-09   |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension/UF</i> | 8,97                | 2,49E-02              | 4,74E-01        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,20E-03                       | 7,39E-03     | 1,88E-02                  | 2,77E-03       | -2,49E-01  |


## UTILISATION DES RESSOURCES

| Paramètres  | 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 - MJ/UF         | 2,51                | 1,61E-03              | 7,07E-02         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 2,70E-03                       | 4,78E-04        | 2,22E-02                  | 3,74E-05        | 4,78E-01   |
|  Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF   | 1,11E-01            | 0                     | -1,02E-01        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0               | 0                         | 0               | 5,05E-04   |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF</b>  | <b>2,62</b>         | <b>1,61E-03</b>       | <b>-3,10E-02</b> | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>                    | <b>0</b>                | <b>2,70E-03</b>                | <b>4,78E-04</b> | <b>2,22E-02</b>           | <b>3,74E-05</b> | <b>4,78E-01</b>  |
|  Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF | 30,9                | 4,45E-01              | 1,90             | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 3,88E-02                       | 1,32E-01        | 3,22E-01                  | 1,27E-03        | -8,20  |
|  Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF   | 2,39E-02            | 0                     | 5,99E-02         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0               | 0                         | 0               | 0  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF</b>  | <b>30,9</b>         | <b>4,45E-01</b>       | <b>1,96</b>      | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>                    | <b>0</b>                | <b>3,88E-02</b>                | <b>1,32E-01</b> | <b>3,22E-01</b>           | <b>1,27E-03</b> | <b>-8,20</b>   |
|  Utilisation de matière secondaire - kg/UF  | 0                   | 0                     | 0                | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0               | 0                         | 0               | -4,78E-04  |
|  Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF  | 0                   | 0                     | 0                | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0               | 0                         | 0               | 0  |
|  Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF  | 0                   | 0                     | 0                | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0               | 0                         | 0               | 0  |
|  Utilisation nette d'eau douce - m³/UF  | 2,60E-02            | 2,42E-05              | 1,74E-03         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,05E-05                       | 7,18E-06        | 9,07E-05                  | 1,51E-06        | 4,09E-03   |

## CATEGORIES DE DECHETS

| Paramètres   | 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</i>     | 8,72E-04            | 3,01E-06              | 4,39E-05        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,67E-08                       | 8,93E-07     | 1,58E-07                  | 6,11E-09       | -1,01E-04  |
|  Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i> | 4,21                | 8,36E-04              | 2,15E-01        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 1,63E-04                       | 2,48E-04     | 3,16E-02                  | 8,00E-03       | -3,77E-01  |
|  Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>   | 4,64E-05            | 4,48E-08              | 5,84E-06        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 5,04E-07                       | 1,33E-08     | 4,13E-06                  | 4,54E-10       | 1,97E-05   |

## FLUX SORTANTS

| Paramètres   | 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</i>         | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | 0  |
|  Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>                | 6,59E-05            | 0                     | 3,19E-02        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 6,06E-01                  | 0              | 0  |
|  Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i> | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | 0  |
|  Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>       | 4,58E-02            | 0                     | 1,02E-02        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | 0  |
| Energie vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>  | 5,13E-03            | 0                     | 1,68E-02        | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | 0  |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>  | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | 0  |

**IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**  
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »

| Impacts/Flux<br>unité   | Etape de<br>production | Etape de<br>construction | Etape<br>d'utilisation | Etape de fin<br>de vie | Total<br>cycle de<br>vie | Etape des<br>bénéfices et<br>charges<br>au-delà des<br>frontières du<br>système |
|---|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| <b>Impacts environnementaux</b>   |                        |                          |                        |                        |                          |   |
| Changement climatique - total - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>   | 2,12                   | 1,76E-01                 | 0                      | 1,30E-02               | 2,31                     | -5,98E-01   |
| Changement climatique – combustibles fossiles -<br><i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>  | 2,11                   | 1,65E-01                 | 0                      | 1,30E-02               | 2,28                     | -6,06E-01   |
| Changement climatique - biogénique - <i>kg CO<sub>2</sub><br/>equiv/UF</i>  | 1,55E-02               | 1,08E-02                 | 0                      | 6,20E-05               | 2,64E-02                 | 8,24E-03  |
| Changement climatique - occupation des sols et<br>transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO<sub>2</sub><br/>equiv/UF</i>   | 1,93E-03               | 1,03E-04                 | 0                      | 1,98E-06               | 2,03E-03                 | 1,81E-04  |
| Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC<br/>11 equiv/UF</i>  | 4,82E-08               | 3,23E-09                 | 0                      | 3,21E-10               | 5,17E-08                 | -1,82E-08   |
| Acidification des sols et de l'eau – <i>mol H<sup>+</sup> equiv/UF</i>  | 1,73E-02               | 1,10E-03                 | 0                      | 3,78E-05               | 1,84E-02                 | -2,02E-03   |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P<br/>equiv/UF</i>  | 1,11E-03               | 5,67E-05                 | 0                      | 6,08E-07               | 1,17E-03                 | -2,11E-04   |
| Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UF</i>  | 2,52E-03               | 1,99E-04                 | 0                      | 1,73E-05               | 2,74E-03                 | -5,02E-04   |
| Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UF</i>  | 5,49E-02               | 3,38E-03                 | 0                      | 1,36E-04               | 5,85E-02                 | -5,42E-03   |
| Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC<br/>equiv/UF</i>  | 1,03E-02               | 7,38E-04                 | 0                      | 5,25E-05               | 1,11E-02                 | -3,93E-03   |
| Epuisement des ressources abiotiques - minéraux<br>et métaux - <i>kg Sb equiv/UF</i>  | 1,34E-04               | 7,02E-06                 | 0                      | 2,11E-08               | 1,41E-04                 | 1,34E-06  |
| Epuisement des ressources abiotiques –<br>combustibles fossiles - <i>MJ/UF</i>  | 30,9                   | 2,40                     | 0                      | 4,94E-01               | 33,8                     | -8,20   |
| Besoin en eau - <i>m<sup>3</sup> de privation equiv dans le<br/>monde/UF</i>  | 1,12                   | 7,54E-02                 | 0                      | 4,72E-03               | 1,20                     | 1,76E-01  |
| <b>Indicateurs d'impacts environnementaux<br/>additionnels</b>  |                        |                          |                        |                        |                          |   |
| Emissions de particules fines - <i>Indice de<br/>maladies/UF</i>  | 1,89E-07               | 1,35E-08                 | 0                      | 8,82E-10               | 2,03E-07                 | -3,09E-08   |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de<br/>U235 equiv/UF</i>  | 1,80E-01               | 1,22E-02                 | 0                      | 1,62E-02               | 2,09E-01                 | 7,67E-02  |
| Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe/UF</i>  | 41,2                   | 2,33                     | 0                      | 7,40E-02               | 43,6                     | 8,77E-01  |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh/UF</i>  | 1,19E-08               | 3,82E-09                 | 0                      | 3,44E-12               | 1,57E-08                 | 1,10E-08  |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes -<br><i>CTUh/UF</i>   | 5,91E-08               | 3,33E-09                 | 0                      | 1,06E-10               | 6,25E-08                 | 4,08E-09  |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des<br>sols - <i>Sans dimension/UF</i>   | 8,97                   | 4,99E-01                 | 0                      | 3,02E-02               | 9,50                     | -2,49E-01   |
| <b>Consommation des ressources</b>  |                        |                          |                        |                        |                          |   |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à<br>l'exclusion des ressources d'énergie primaire<br>renouvelables utilisées comme matières premières<br>- <i>MJ/UF</i>                    | 2,51                   | 7,23E-02                 | 0                      | 2,54E-02               | 2,61                     | 4,78E-01  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire<br>renouvelables en tant que matières premières -<br><i>MJ/UF</i>   | 1,11E-01               | -1,02E-01                | 0                      | 0                      | 8,90E-03                 | 5,05E-04  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie<br/>primaire renouvelables (énergie primaire et<br/>ressources d'énergie primaire utilisées comme<br/>matières premières) - <i>MJ/UF</i></b> | <b>2,62</b>            | <b>-2,93E-02</b>         | <b>0</b>               | <b>2,54E-02</b>        | <b>2,62</b>              | <b>4,78E-01</b>   |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à<br>l'exclusion des ressources d'énergie primaire non  | 30,9                   | 2,35                     | 0                      | 4,94E-01               | 33,7                     | -8,20   |

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

### Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »

| Impacts/Flux<br>unité  | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape des bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF   |                     |                       |                     |                     |                    |  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF   | 2,39E-02            | 5,99E-02              | 0                   | 0                   | 8,38E-02           | 0  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF</b> | <b>30,9</b>         | <b>2,41</b>           | <b>0</b>            | <b>4,94E-01</b>     | <b>33,8</b>        | <b>-8,20</b>   |
| Utilisation de matière secondaire - kg/UF  | 0                   | 0                     | 0                   | 0                   | 0                  | -4,78E-04  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF  | 0                   | 0                     | 0                   | 0                   | 0                  | 0  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF  | 0                   | 0                     | 0                   | 0                   | 0                  | 0  |
| Utilisation nette d'eau douce - m <sup>3</sup> /UF   | 2,60E-02            | 1,76E-03              | 0                   | 1,10E-04            | 2,79E-02           | 4,09E-03   |
| <b>Catégories de déchets</b>   |                     |                       |                     |                     |                    |  |
| Déchets dangereux éliminés - kg/UF   | 8,72E-04            | 4,69E-05              | 0                   | 1,07E-06            | 9,20E-04           | -1,01E-04  |
| Déchets non dangereux éliminés - kg/UF   | 4,21                | 2,16E-01              | 0                   | 4,00E-02            | 4,46               | -3,77E-01  |
| Déchets radioactifs éliminés - kg/UF   | 4,64E-05            | 5,88E-06              | 0                   | 4,65E-06            | 5,69E-05           | 1,97E-05   |
| <b>Flux sortants</b>   |                     |                       |                     |                     |                    |  |
| Composants destinés à la réutilisation - kg/UF   | 0                   | 0                     | 0                   | 0                   | 0                  | 0  |
| Matériaux destinés au recyclage - kg/UF  | 6,59E-05            | 3,19E-02              | 0                   | 6,06E-01            | 6,38E-01           | 0  |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF   | 0                   | 0                     | 0                   | 0                   | 0                  | 0  |
| Energie électrique fournie à l'extérieur - MJ/UF   | 4,58E-02            | 1,02E-02              | 0                   | 0                   | 5,60E-02           | 0  |
| Energie vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF   | 5,13E-03            | 1,68E-02              | 0                   | 0                   | 2,19E-02           | 0  |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF   | 0                   | 0                     | 0                   | 0                   | 0                  | 0  |

## Interprétation du cycle de vie

| Impacts Environnementaux / Etapes                                    | Etape de production (A1-A3) | Etape de construction (A4-A5) | Etape de vie en oeuvre (B1-B7) | Etape de fin de vie (C1-C4) | Total cycle de vie<br>Impact environnemental du produit | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D) |
|--|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
| <b>Changement climatique - combustibles fossiles</b><br>             | 2,1                         | 1,7E-01                       | 0                              | 1,3E-02                     | <b>2,3</b><br>kg CO <sub>2</sub> equiv/UF               | -6,1E-01   |
| <b>Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux</b><br> | 1,3E-04                     | 7,0E-06                       | 0                              | 2,1E-08                     | <b>1,4E-04</b><br>kg Sb equiv/UF                        | 1,3E-06  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1]</b><br>  | 34                          | 2,4                           | 0                              | 5,2E-01                     | <b>36</b><br>MJ/UF                                      | -7,7E+00   |
| <b>Utilisation nette d'eau douce</b><br>                             | 2,6E-02                     | 1,8E-03                       | 0                              | 1,1E-04                     | <b>2,8E-02</b><br>m <sup>3</sup> /UF                    | 4,1E-03  |
| <b>Déchets éliminés [2]</b><br>                                      | 4,2                         | 2,2E-01                       | 0                              | 4,0E-02                     | <b>4,5</b><br>kg/UF                                     | -3,8E-01   |

[1] Somme de : "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables" + "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables".  
 [2] Somme de : "Déchets dangereux éliminés" + "Déchets non dangereux éliminés" + "Déchets radioactifs éliminés".

Les impacts associés au changement climatique sont principalement liés à l'étape de production A1-A3. En effet, cette étape est la première source d'émission de gaz à effet de serre dus à l'extraction des matières premières pour la production de l'acier (minerais de fer, autres minéraux et métaux, charbon) et des emballages, ainsi que le transport d'approvisionnement. La deuxième contribution la plus importante provient du transport du produit jusqu'au chantier (A4).

L'épuisement des ressources fossiles, la consommation totale d'énergie primaire et la consommation d'eau suivent la même tendance.

Du fait d'un fort taux de recyclage du produit en fin de vie, les déchets sont majoritairement générés par l'extraction des matières premières. Les contributions liées aux déchets de construction en A5 et en C4 sont marginales.

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

#### Air intérieur

##### *COV et formaldéhyde*

---

Non concerné par l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

##### *Comportement face aux micro-organismes*

---

De par leur nature les profilés métalliques ne constituent pas un milieu de croissance pour les micro-organismes.

#### Sol et eau

Sans objet car ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

- Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments
- 

#### Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort hygrothermique.

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

Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort acoustique.

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

Etant destiné à être recouvert, le produit ne joue aucun rôle vis-à-vis du confort visuel.

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

Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort olfactif.