

# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION (EPD & HPD)

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A1  
et son complément national NF EN 15804/CN*

Cellomur® Ultra ECA 120

120 mm

R= 3,85

(Produit seul hors système de fixation)

Date de réalisation : 15 Janvier 2020

Version : 1.1



**HIRSCH** Isolation  
DURABLE ET RESPONSABLE



## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Table des matières .....  | 2  |
| Avertissement .....   | 3  |
| Guide de lecture .....  | 3  |
| Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits .....  | 3  |
| • Information générale.....   | 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 1m <sup>2</sup> de produit.....  | 5  |
| Description de la durée de vie de référence .....   | 6  |
| • Etapes du cycle de vie .....  | 6  |
| 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.....  | 9  |
| Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D.....   | 10 |
| • Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....  | 10 |
| • Résultats de l'analyse de cycle de vie.....   | 11 |
| • Interprétation du cycle de vie .....  | 16 |
| • Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation..... | 17 |
| Air intérieur .....   | 17 |
| Sol et eau.....   | 17 |
| • Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....  | 17 |
| Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.....                             | 17 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment .....                                 | 17 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment.....                                      | 17 |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.....                                    | 17 |
| • Information additionnelle : Carbone biogénique et indicateur de réchauffement climatique  | 18 |

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de HIRSCH France et Saint-Gobain Placoplatre (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 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+A1 du CEN, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16783 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 :  $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3}$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Lorsque le module n'est pas évalué, alors la valeur « MNA » 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+A1.

La norme NF EN 15804 définit au § 5.3 « Comparabilité des Déclarations Environnementale Produit pour les 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:

" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations)."

## • Information générale

Déclaration Environnementale Produit conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1.

Editeur de la FDES : HIRSCH France, 34 avenue Franklin Roosevelt 92282 Suresnes

Type de Déclaration Environnementale : « du berceau à la tombe », FDES individuelle

Identification Règle de Catégorie de Produit : La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16783 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Référence commerciale et fabricant(s) représentés : Cellomur® Ultra ECA 120 de 120 mm et R= 3,85 m<sup>2</sup>.K/W, fabriqué aux usines de Bazoches, Béziers, Compiègne, Guipry et Vienne pour HIRSCH France.

L'étude ayant permis la rédaction de cette déclaration et la rédaction de cette déclaration ont été réalisées par Félicien Thiou.

Cette déclaration a été réalisée le 15 Janvier 2020, validité jusqu'au 14 Janvier 2025 (période de validité de 5 ans).

Rapport d'accompagnement de la déclaration réalisé en Novembre 2015 et mis à jour en Janvier 2020. Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport du projet.

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme AFNOR-INIES par : Yannick LE GUERN et Maxime POUSSE de la société ELYS Conseil.

|  |
|--|
| La norme EN 15804 du CEN et la norme NF EN 16783 servent de RCP <sup>a)</sup> .  |
| Numéro d'enregistrement INIES : 1-12:2020  |
| 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 :<br>Yannick Le Guern / Maxime Pousse   |
| 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 aux adresses suivantes :

[www.inies.fr](http://www.inies.fr) ; [www.declaration-environnementale.gouv.fr](http://www.declaration-environnementale.gouv.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 :

Isolant en polystyrène expansé (PSE) réalisant des fonctions de support d'enduit et d'isolation thermique pour un m<sup>2</sup> de surface en assurant la résistance thermique de R = 3,85 K.m<sup>2</sup>.W-1, hors système de fixation.

### Description du produit et de son utilisation

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits (FDES) décrit les impacts environnementaux d'1 m<sup>2</sup> de produit en PSE.

Application pour l'isolation thermique selon NF EN 16783 : Système composite d'isolation thermique par l'extérieur avec enduit (WAP<sup>1</sup>).

La durée de vie d'un produit en PSE 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

**Résistance thermique du produit** : 3,85 K.m<sup>2</sup>.W-1 (N° Acermi : 12/081/795)

**Conductivité thermique du produit** : 0,031 W / (m.K)

**Réaction au feu** : E

**Classement à l'humidité** : O3

### Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1m<sup>2</sup> de produit

| Paramètres                                     | Valeurs                                      |
|--|--|
| Densité du produit (PSE)                       | 14,5 kg/m <sup>3</sup>                       |
| Epaisseur                                      | 120 mm de PSE                                |
| Masse  | 1,74 kg                                      |
| Surfaçage                                      | Non concerné                                 |
| Emballage pour le transport et la distribution | 51 g de housse en PE<br>3,6 g de cale de PSE |
| Produits complémentaires pour la pose          | Non concerné                                 |

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

---

<sup>1</sup> Exemple d'applications telles que définies dans la norme NF EN 16783 « Règles de Catégories de Produits pour les isolants ».

## Description de la durée de vie de référence

|  |  |
|--|--|
| <b>Durée de vie de référence (DVR)</b>   | 50 ans   |
| <b>Justification</b>   | La DVR choisie 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. |
| <b>Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)</b>  | Réaction au feu E  |
| <b>Paramètres théoriques d'application</b>   | Cahier des Prescription Techniques (CPT) 3035 V2 du CSTB<br>Document Technique d'Application (DTA) du système au sein duquel le produit employé  |
| <b>Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant</b> | Conforme à la norme EN 13163   |
| <b>Environnement extérieur</b> (pour les applications extérieures)                                     | Voir la DOP n° ISOL001-01  |
| <b>Environnement intérieur</b> (pour les applications intérieures)                                     | Non concerné   |
| <b>Conditions d'utilisation</b>  | Isolant en polystyrène expansé ignifugé sous forme de panneau pour isolation par l'extérieur   |
| <b>Maintenance</b>   | Non pertinent  |

## • Etapes du cycle de vie

### Schéma du cycle de vie



## Étape de production, A1-A3

### Description de l'étape :

L'étape de la production de produits en polystyrène expansé 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 15 804+A1. Cette règle est appliquée à cette FDES.

### **A1 Approvisionnement en matière première**

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 produits en PSE, comme les billes de polystyrène expansible. En complément de ces matières premières, des matériaux recyclés (PSE) sont utilisés en entrants.

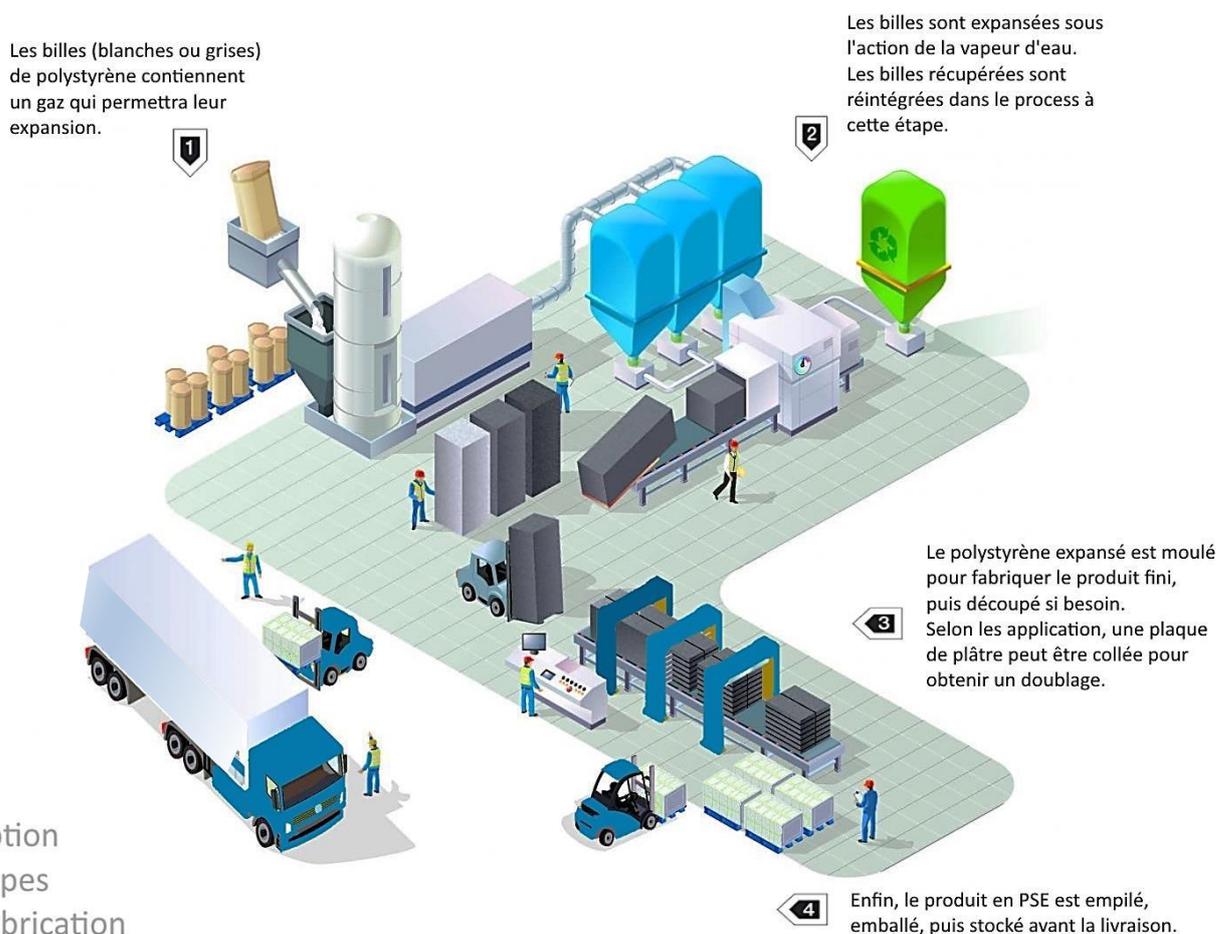
### **A2 Transport à destination du fabricant**

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 d'un produit en polystyrène expansé inclut les étapes d'expansion des billes de polystyrène et de moulage du produit (cf. diagramme du procédé de fabrication). De plus, la production des emballages est prise en compte à cette étape.

### Diagramme du procédé de fabrication



Description  
des étapes  
de la fabrication  
des produits en PSE

## 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  | 213 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   | 2,88 m <sup>3</sup> par colis et 208 colis 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 produit en PSE 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)  | En raison de la diversité des systèmes de fixation, les intrants nécessaires à la mise en œuvre sont exclus des frontières du système de cette étude. Le choix de l'usage de colle ou de chevilles dépend du système au sein duquel le produit est mis en œuvre. |
| 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   | Pas d'énergie nécessaire à la mise en œuvre du produit   |
| Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)  | 5% de produit en PSE<br>51 g de housse en PE (emballage)<br>3,6 g de cale de PSE (emballage)   |
| 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 d'emballage en PE sont entièrement recyclés.<br>Les déchets de PSE sont destinés à l'enfouissement.  |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau   | Non concerné   |

## 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.

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 produits en PSE 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-Elimination.

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

La déconstruction et/ou le démontage des produits en PSE fait partie de la démolition d'un bâtiment entier. Dans notre cas, l'impact environnemental est supposé être très faible et peut être négligé.

| Paramètre                               | Valeur  |
|---|---|
| Processus de collecte spécifié par type | Collecte avec les déchets de construction mélangés en vue d'un enfouissement : 1,74 kg de produit en PSE. |

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

Transport des déchets vers une installation de stockage en vue de leur élimination.

| 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 ; 50 km vers le centre d'enfouissement |

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

Le produit est considéré comme étant mis en installation de stockage sans réutilisation, récupération et/ou recyclage.

#### ***C4 Elimination :***

Les déchets de produit en PSE avec surfaçage et les accessoires de pose sont supposés être enfouis en centre de stockage de déchets en totalité.

| Paramètre                      | Valeur   |
|--------------------------------|--|
| Elimination spécifiée par type | 100% des déchets de produit en PSE sont destinés à l'enfouissement, soit 1,74 kg |

## Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

Il n'y a pas de valorisation des déchets

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

|  |   |
|--|---|
| <b>RCP utilisé</b>                                 | La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16783 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).   |
| <b>Frontières du système</b>                       | Du berceau à la tombe : étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4<br>Conformément à la norme NF EN 15804 et son complément national NF EN 15804/CN, les flux suivant ont été omis du système étudié : <ul style="list-style-type: none"><li>- Le département administratif et le transport des employés,</li><li>- La fabrication des systèmes d'infrastructure (outils de production et transport),</li><li>- Les émissions à long terme (horizon maximal de 100 ans)</li></ul>  |
| <b>Règle de coupure</b>                            | Aucune règle de coupure n'a été appliquée.  |
| <b>Allocations</b>                                 | Etant donné qu'il n'y a pas de coproduits, les critères d'allocations ne sont pas utilisés. Une pondération massique a été appliquée dès lors que la production se fait sur plusieurs sites (en fonction des quantités annuelles produites).  |
| <b>Prise en compte du carbone biogénique</b>       | <p>La matière première utilisée pour la fabrication du produit est d'origine végétale (déchets végétaux utilisés pour produire du biométhane permettant la production de gaz naturel et de naphta d'origine renouvelable). Aussi, bien que considéré sans préjudice environnemental dans l'étude réalisée par le fournisseur de la matière première, le contenu en carbone biogénique de ces déchets est considéré comme une propriété intrinsèque du matériau et est donc portée par le produit étudié. Ce contenu en carbone biogénique est donc considéré comme transféré de la biosphère au système du produit étudié. De plus, il faut noter que ce matériau possède exactement les mêmes caractéristiques (notamment thermomécaniques) que son équivalent d'origine fossile. Ce point a notamment pu être vérifié puisque les procédés de production des panneaux sont rigoureusement identiques que le polystyrène utilisé soit d'origine végétale ou fossile.</p> <p>Ainsi, la quantité de dioxyde de carbone biogénique stocké par le produit est donc de 5,78 kg CO<sub>2</sub> éq/UF.</p> <p>Enfin, il est considéré lors de l'enfouissement du produit en fin de vie (C4) que celui-ci ne se dégrade pas sur l'horizon temporelle retenu (100 ans), stockant ainsi le carbone biogénique absorbé préalablement. Ce choix repose sur les données ecoinvent pour l'élimination du polystyrène en centre de d'enfouissement des déchets non dangereux.</p> |
| <b>Représentativité géographique et temporelle</b> | France, année 2017 (période de collecte des données primaires)<br>Modules génériques base DEAM (TEAM 5.2/PWC), actualisés avec un modèle énergétique de 2014 et modules Ecoinvent V2.2 (2010).<br>Données de production de polystyrène transmises par le producteur ayant fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante dans le cadre du programme de IBU par le Dr. Frank Werner <sup>2</sup> .   |
| <b>Variabilité des résultats</b>                   | N/A   |

<sup>2</sup> Institut Bauen und Umwelt e.V. <https://ibu-epd.com/en/>

## • 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 TEAM 5.3™.

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

### **Pour rappel :**

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

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée ;
- 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 module.

## 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 |  |
|  Réchauffement climatique - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/FU</i>   | 1,9                 | 3,6E-01               | 1,3E-01         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 8,5E-02      | 0                         | 2,1E-01        | MNA  |
| La destruction de la couche d'ozone stratosphérique qui protège la Terre des rayons ultraviolets nocifs à la vie. Cette destruction de l'ozone est causée par la rupture de certains chlore et / ou des composés contenant du brome qui se rompent quand ils atteignent la stratosphère et détruisent ensuite les molécules d'ozone par des réactions catalytiques. |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|  Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/FU</i>   | 4,4E-07             | 2,6E-07               | 3,8E-08         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 6,1E-08      | 0                         | 5,4E-09        | MNA  |
| La destruction de la couche d'ozone stratosphérique qui protège la Terre des rayons ultraviolets nocifs à la vie. Cette destruction de l'ozone est causée par la rupture de certains chlore et / ou des composés contenant du brome qui se rompent quand ils atteignent la stratosphère et détruisent ensuite les molécules d'ozone par des réactions catalytiques. |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|  Acidification des sols et de l'eau - <i>kg SO<sub>2</sub> equiv/FU</i>   | 2,0E-02             | 1,7E-03               | 1,1E-03         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 3,9E-04      | 0                         | 1,3E-04        | MNA  |
| Les polluants acides ont des impacts négatifs sur les écosystèmes naturels et l'environnement par l'homme incluant les bâtiments.<br>Les principales sources d'émissions de substances acidifiantes sont l'agriculture et de la combustion de combustibles fossiles utilisés pour la production d'électricité, le chauffage et les transports.                      |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|  Eutrophisation - <i>kg (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> equiv/FU</i>  | 2,2E-03             | 3,9E-04               | 6,4E-04         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 9,1E-05      | 0                         | 9,6E-03        | MNA  |
| Un enrichissement excessif, en nutriments, des eaux et des surfaces continentales, avec des effets biologiques néfastes associés.   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|  Formation d'ozone photochimique - <i>Ethene equiv/FU</i>   | 7,2E-02             | 2,6E-04               | 3,6E-03         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 6,1E-05      | 0                         | 8,4E-05        | MNA  |
| Les réactions chimiques provoquées par l'énergie de la lumière du soleil.<br>La réaction des oxydes d'azote avec les hydrocarbures, en présence de lumière solaire formant de l'ozone est un exemple d'une réaction photochimique.  |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
|  Epuisement des ressources abiotiques (éléments) - <i>kg Sb equiv/FU</i>  | 2,9E-06             | 6,7E-11               | 1,4E-07         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 1,6E-11      | 0                         | 2,2E-09        | MNA  |
|  Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) - <i>MJ/FU</i>   | 82                  | 4,6                   | 4,4             | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 1,1          | 0                         | 5,0E-01        | MNA  |
| La consommation de ressources non renouvelables, réduisant ainsi leur disponibilité pour les générations futures.   |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                         |                                |              |                           |                |  |
| Pollution de l'air - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>  | 705                 | 23                    | 37              | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 5,4          | 0                         | 2,4            | MNA  |
| Pollution de l'eau - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>  | 383                 | 1,0E-01               | 20              | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 2,4E-02      | 0                         | 11             | MNA  |

## 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/FU         | 165                 | 2,3E-03               | 8,3             | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 5,3E-04        | 0                         | 9,2E-03        | MNA  |
|  Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/FU   | 76                  | 0                     | 3,8             | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0              | 0                         | 0              | MNA  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/FU</b>  | <b>241</b>          | <b>2,3E-03</b>        | <b>12</b>       | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>                    | <b>0</b>                | <b>0</b>                       | <b>5,3E-04</b> | <b>0</b>                  | <b>9,2E-03</b> | MNA  |
|  Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/FU | 74                  | 4,6                   | 4,0             | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 1,1            | 0                         | 5,2E-01        | MNA  |
|  Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/FU   | 22                  | 0                     | 1,2             | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0              | 0                         | 0              | MNA  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/FU</b>  | <b>97</b>           | <b>4,6</b>            | <b>5,1</b>      | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>                    | <b>0</b>                | <b>0</b>                       | <b>1,1</b>     | <b>0</b>                  | <b>5,2E-01</b> | MNA  |
|  Utilisation de matière secondaire - kg/FU  | 2,0                 | 0                     | 1,0E-01         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0              | 0                         | MNA            | MNA  |
|  Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/FU  | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0              | 0                         | 0              | MNA  |
|  Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/FU  | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0              | 0                         | 0              | MNA  |
|  Utilisation nette d'eau douce - m3/FU  | 3,0E-02             | 4,4E-04               | 1,6E-03         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 1,0E-04        | 0                         | 5,1E-04        | MNA  |

## 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>     | 4,1E-03             | 1,4E-04               | 2,3E-04         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 3,3E-05      | 0                         | 3,5E-04        | MNA  |
|  Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i> | 5,2E-01             | 3,8E-04               | 1,2E-01         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 9,0E-05      | 0                         | 1,74           | MNA  |
|  Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>   | 4,3E-03             | 7,4E-05               | 2,2E-04         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 1,7E-05      | 0                         | 5,6E-07        | MNA  |

## 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 destiné à la réutilisation - <i>kg/UF</i>          | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | MNA  |
|  Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>                | 3,4E-01             | 1,9E-06               | 7,0E-02         | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 4,5E-07      | 0                         | 0              | MNA  |
|  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              | MNA  |
|  Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>       | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | MNA  |
|  Energie vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>           | 0                   | 0                     | 0               | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                              | 0            | 0                         | 0              | MNA  |
|  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              | MNA  |

## 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 cycle de<br>vie |
|--|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>Impacts environnementaux</b>  |                        |                          |                        |                        |                       |
| Réchauffement climatique - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>   | 1,9                    | 4,9E-01                  | 0                      | 2,9E-01                | 2,7                   |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br><i>kg CFC 11 equiv/UF</i>  | 4,4E-07                | 3,0E-07                  | 0                      | 6,7E-08                | 8,1E-07               |
| Acidification des sols et de l'eau - <i>kg SO<sub>2</sub> equiv/UF</i>   | 2,0E-02                | 2,8E-03                  | 0                      | 5,1E-04                | 2,4E-02               |
| Eutrophisation - <i>kg (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> equiv/UF</i>  | 2,2E-03                | 1,0E-03                  | 0                      | 9,7E-03                | 1,3E-02               |
| Formation d'ozone photochimique<br><i>Ethene equiv/UF</i>  | 7,2E-02                | 3,9E-03                  | 0                      | 1,4E-04                | 7,7E-02               |
| Epuisement des ressources abiotiques (éléments)<br><i>kg Sb equiv/UF</i>   | 2,9E-06                | 1,4E-07                  | 0                      | 2,2E-09                | 3,0E-06               |
| Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)<br><i>MJ/UF</i>  | 82                     | 9,0                      | 0                      | 1,6                    | 93                    |
| Pollution de l'air - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>   | 705                    | 60                       | 0                      | 7,9                    | 773                   |
| Pollution de l'eau - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>   | 383                    | 20                       | 0                      | 11                     | 414                   |
| <b>Consommation des ressources</b>   |                        |                          |                        |                        |                       |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion<br>des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées<br>comme matières premières - <i>MJ/UF</i>                    | 165                    | 8,3                      | 0                      | 9,8E-03                | 173                   |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables<br>en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>   | 76                     | 3,8                      | 0                      | 0                      | 79                    |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire<br/>renouvelables (énergie primaire et ressources<br/>d'énergie primaire utilisées comme matières<br/>premières) - MJ/UF</b>     | <b>241</b>             | <b>12</b>                | <b>0</b>               | <b>9,8E-03</b>         | <b>253</b>            |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à<br>l'exclusion des ressources d'énergie primaire non<br>renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF</i>            | 74                     | 8,6                      | 0                      | 1,6                    | 85                    |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non<br>renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>   | 22                     | 1,2                      | 0                      | 0                      | 24                    |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire<br/>non renouvelables (énergie primaire et ressources<br/>d'énergie primaire utilisées comme matières<br/>premières) - MJ/UF</b> | <b>97</b>              | <b>9,8</b>               | <b>0</b>               | <b>1,6</b>             | <b>108</b>            |
| Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF</i>   | 2,0                    | 1,0E-01                  | 0                      | 0                      | 2,1                   |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables -<br><i>MJ/UF</i>  | 0                      | 0                        | 0                      | 0                      | 0                     |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables<br>- <i>MJ/UF</i>  | 0                      | 0                        | 0                      | 0                      | 0                     |
| Utilisation nette d'eau douce - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>  | 3,0E-02                | 2,0E-03                  | 0                      | 6,2E-04                | 3,3E-02               |
| <b>Catégories de déchets</b>   |                        |                          |                        |                        |                       |
| Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>  | 4,1E-03                | 3,7E-04                  | 0                      | 3,8E-04                | 4,8E-03               |
| Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>  | 5,2E-01                | 1,2E-01                  | 0                      | 1,74                   | 2,38                  |
| Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>  | 4,3E-03                | 2,9E-04                  | 0                      | 1,8E-05                | 4,6E-03               |
| <b>Flux sortants</b>   |                        |                          |                        |                        |                       |
| Composants destiné à la réutilisation - <i>kg/UF</i>   | 0                      | 0                        | 0                      | 0                      | 0                     |
| Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>   | 3,4E-01                | 7,0E-02                  | 0                      | 4,5E-07                | 4,1E-01               |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i>  | 0                      | 0                        | 0                      | 0                      | 0                     |
| Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>  | 0                      | 0                        | 0                      | 0                      | 0                     |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>  | 0                      | 0                        | 0                      | 0                      | 0                     |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>  | 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                         | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D) |
|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|--|
| <b>Réchauffement climatique</b><br><i>kg CO<sub>2</sub> equiv /UF</i>           | 1,89                        | 0,49                          | 0,00                           | 0,29                        | <b>2,7</b><br>kg CO <sub>2</sub> equiv /UF | 0,00   |
| <b>Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)</b><br><i>MJ/UF</i>          | 82,0                        | 9,0                           | 0,0                            | 1,6                         | <b>93</b><br>MJ/UF                         | 0,0  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1]</b><br><i>MJ/UF</i> | 338                         | 22                            | 0                              | 2                           | <b>361</b><br>MJ/UF                        | 0  |
| <b>Utilisation nette d'eau douce</b><br><i>m<sup>3</sup> /UF</i>                | 3,00E-02                    | 2,00E-03                      | 0,00E+00                       | 6,16E-04                    | <b>3,3E-02</b><br>m <sup>3</sup> /UF       | 0,00E+00   |
| <b>Déchets éliminés [2]</b><br><i>kg/UF</i>                                     | 0,53                        | 0,12                          | 0,00                           | 1,75                        | <b>2,4</b><br>kg/UF                        | 0,00   |

[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 réchauffement 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 la production de vapeur d'eau pour l'expansion des billes ainsi que pour la fabrication des billes de polystyrène. La deuxième contribution la plus importante, bien que marginale, est celle de l'étape de construction A4-A5. Cet impact est majoritairement dû à la consommation de fuel pour le transport des produits. De plus, la production de polystyrène BMB nécessitant l'emploi de matière végétale, la captation de carbone biogénique est prise en compte dans le calcul de l'indicateur à hauteur de 3,32 kg de CO<sub>2</sub> par kg de polystyrène.

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire. De la même façon, les productions de vapeur et de billes en polystyrène ont de fortes répercussions sur ces indicateurs.

L'utilisation d'eau douce visible à l'étape de production est due à la production de vapeur ainsi qu'à la consommation d'énergie (électricité).

A l'inverse des autres indicateurs, la quantité de déchets éliminés est essentiellement générée à l'étape de fin de vie C1-C4. En effet, la totalité des déchets de fin de vie sont mis en centre de stockage. La deuxième contribution visible est celle de l'étape de production est liée à la consommation d'énergie (électricité).

- 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*

---

L'application de ce produit, isolation par l'extérieur des façades, n'entraîne pas d'impact sur la qualité de l'air intérieur. Aucun essai concernant les émissions de COV et formaldéhyde n'a été réalisé.

### *Comportement face aux micro-organismes*

---

Sans objet.

## Sol et eau

Non pertinent pour le produit concerné par de cette FDES.

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

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

L'isolation des parois contribue à l'augmentation du confort hygrothermique en réduisant les effets de parois froides qui génèrent une augmentation de la température pour y pallier.

En isolant, à confort égal, on diminue la température intérieure ce qui est source de réduction de la consommation d'énergie.

Les caractéristiques thermiques R et d'aptitude à l'usage sont certifiés par ACERMI ce qui garantit la fiabilité des performances déclarées. Elles sont de plus, conformes au marquage CE selon la norme EN 13163 pour les produits manufacturés du bâtiment. Le numéro de certificat ACERMI du produit est : N° 12/081/795.

La résistance thermique du Cellomur<sup>®</sup> Ultra ECA 120 est de 3,85 m<sup>2</sup>.K/W.

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

Les propriétés acoustiques du produit Cellomur<sup>®</sup> Ultra ECA 120 n'ont pas été mesurées.

### 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

Le produit étant placé à l'extérieur du bâtiment, il ne contribue donc pas au confort olfactif à l'intérieur du bâtiment.

- Information additionnelle : Carbone biogénique et indicateur de réchauffement climatique

A titre informatif, le tableau ci-dessous présente les résultats pour l'indicateur de réchauffement climatique avec et sans la prise en compte du carbone biogénique.

Dans un soucis de lisibilité, l'étape d'utilisation et le module D qui n'ont aucune influence sur les résultats ont été supprimée.

| Paramètres  | Etape de production | Etape de construction |                 | Etape de fin de vie            |              |                           |                |
|---|---------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|
|   | A1 / A2 / A3        | A4 Transport          | A5 Installation | C1 Déconstruction / démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |
|  Réchauffement climatique (valeur déclarée)<br><i>kg CO<sub>2</sub> equiv/FU</i> | 1,89                | 2,71E-01              | 1,22E-01        | 0                              | 8,47E-02     | 0                         | 2,05E-01       |
| Réchauffement climatique excluant le flux de dioxyde de carbone biogénique<br><i>kg CO<sub>2</sub> equiv/FU</i>   | 7,67                | 2,71E-01              | 4,11E-01        | 0                              | 8,47E-02     | 0                         | 2,05E-01       |
| Flux de dioxyde de carbone biogénique<br><i>kg CO<sub>2</sub>/FU</i>  | -5,78               | 0                     | -2,89E-01       | 0                              | 0            | 0                         | 0              |