

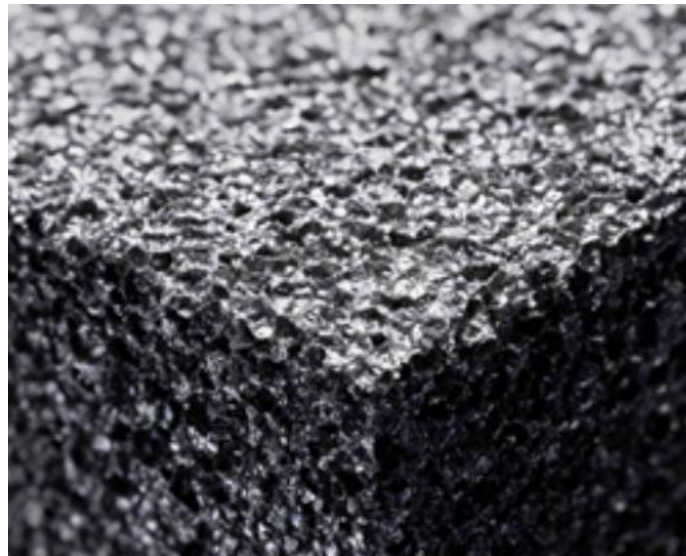
**FOAMGLAS**

## FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

*FOAMGLAS® T4+ en pose libre*

*En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN*

Mars 2018



REALISATION :

EVEA

Le Sillon 8, avenue des Thébaudières 44800 Saint-Herblain

Tél. + 33 (0)9 63 48 50 16 - Fax. + 33 (0)2 40 71 97 41

[www.evea-conseil.com](http://www.evea-conseil.com)



## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Pittsburgh Corning (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 à la FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Il est rappelé que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

La norme EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN du CEN servent de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.  
Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique).

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

- le kilogramme « kg »,
- le gramme « g »,
- le litre « l »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
- NC : Non Concerné
- MNE : Module Non Evalué

## 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+A1 définit au § 5.3 *Comparabilité des FDES 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 FDES 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). "*

# SOMMAIRE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Introduction.....  | 4  |
| 2   | Information Générale.....  | 5  |
| 3   | Description de l'unité fonctionnelle du produit .....  | 5  |
| 4   | Etapes du cycle de vie.....  | 7  |
| 4.1 | Etape de production, A1-A3 .....   | 7  |
| 4.2 | Etape de construction, A4-A5.....  | 8  |
| 4.3 | Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....   | 9  |
| 4.4 | Etape de fin de vie C1-C4 : .....  | 10 |
| 4.5 | Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D.....  | 10 |
| 5   | Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....   | 11 |
| 6   | Résultat de l'analyse du cycle de vie.....   | 12 |
| 7   | Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation..... | 17 |
| 8   | Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....   | 17 |

# 1 INTRODUCTION

---

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804/CN.

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A1, son complément national NF EN 15804/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de Pittsburgh Corning.


Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Pittsburgh Corning.

Contact :  
Piet VITSE

Coordonnées du contact :  
Piet.Vitse@foamglas.be  
+32 (0)13 661 721

## 2 INFORMATION GENERALE

1. Nom et adresse des fabricants :  
**Pittsburgh Corning France**  
10, place du Général de Gaulle, CS 50035  
92184 ANTONY Cedex
2. Le site du fabricant pour lequel la FDES est représentative :  
**Pittsburgh Corning**  
Albertkade 1  
3980 Tessenderlo, Belgique
3. Type de FDES : "du berceau à la tombe".
4. Type de FDES : individuelle.
5. Date de publication : Mars 2018
6. Date de fin de validité : Mars 2023.
7. La référence commerciale/identification du produit : FOAMGLAS® T4+ en pose libre
8. FDES vérifiée.

|   |   |
|---|---|
| <b>La norme NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN du CEN sert de RCP a).</b>  |   |
| Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010   |   |
| <input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe  |   |
| <b>Vérification :</b><br>   | Nom du vérificateur : Frédéric ROSSI<br>Programme de vérification : Programme FDES-INIES<br>Adresse : Association HQE. 4, avenue du Recteur Poincaré - 75016 Paris.<br>Site web : www.base-inies.fr |
| 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). |   |

## 3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE DU PRODUIT

9. Description de l'unité fonctionnelle :

« Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1m<sup>2</sup> de paroi sur le base d'une durée de vie de référence de 100 ans avec une résistance thermique additive  $R = 2,44 \text{ K.m}^2.\text{W}^{-1}$ , tout en assurant les performances prescrites du produit. »

10. Description du produit :

FOAMGLAS® T4+ est un produit d'isolation pour bâtiments et installations industrielles constitué de verre cellulaire. Il est appliqué aux dimensions souhaitées sous forme de panneaux, enveloppe de tuyauterie, ou autres éléments spéciaux.

La conductivité thermique pour ce produit est égale à 0,041 W/(m.K) évalué selon la norme EN ISO 10456.

Le produit objet de cette étude est d'une épaisseur de 100 mm.

11. Description de l'usage du produit (domaine d'application) :

Le produit FOAMGLAS® peut être utilisé pour l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment. L'application doit avoir lieu en pose libre pour les usages suivants :

- conformément au DTU en vigueur, pour toiture, murs, plafonds et autres applications spéciales ;
- Equipements du bâtiment (conduites d'air, systèmes d'eau froide, conduits) ;
- Isolation technique (tuyaux, containers et équipements) ;
- Augmenter la protection au feu.

12. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle : voir la fiche technique du produit.

13. Description des principaux composants et matériaux du produit :

| Paramètre                               | Unités            | Valeur   |
|---|-------------------|--|
| Quantité de produit                     | kg/m <sup>2</sup> | 1,15E+01   |
| Emballage de distribution               | -                 | Le produit est livré sur palette (calé avec des cartons) et entouré de film plastique en polyéthylène. |
| Palette bois                            | kg/m <sup>2</sup> | 1,83E-03   |
| Emballage film PEBD                     | kg/m <sup>2</sup> | 9,50E-07   |
| Cales en carton                         | kg/m <sup>2</sup> | 6,91E-07   |
| Taux de chute lors de la mise en œuvre  | %                 | 2,5%   |
| Taux de chute lors de la maintenance    | %                 | Non concerné.  |
| Justification des informations fournies | -                 | Les informations sont fournies par Pittsburgh Corning.   |

14. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse) :

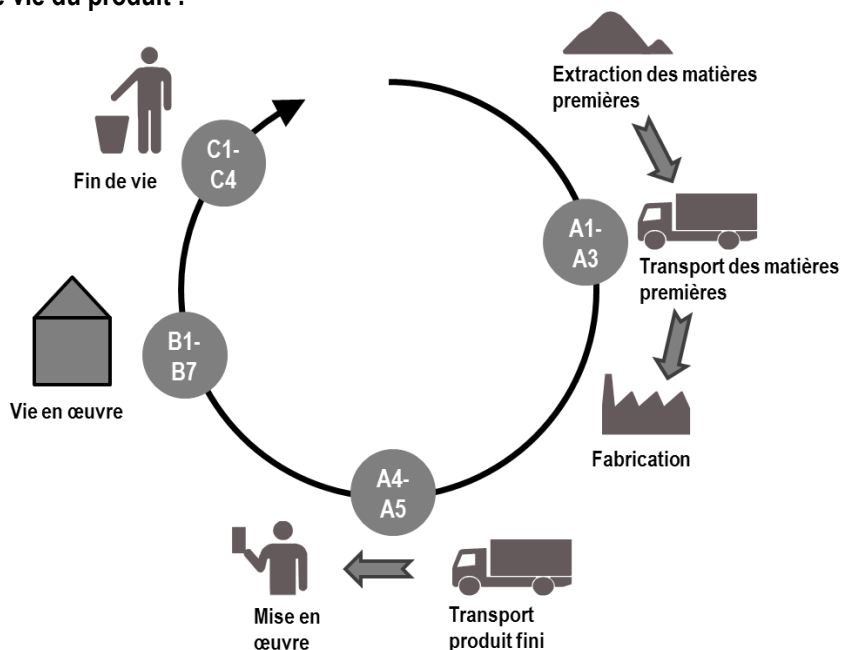
Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

15. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux §7.2.2 de la NF EN 15804+A1)

| Paramètre                    | Unités | Valeur   |
|------------------------------|--------|--|
| Durée de vie de référence    | Années | 100  |
| Qualité présumée des travaux | -      | La qualité des travaux est présumée conforme aux préconisations du fabricant.                                |
| Environnement extérieur      | -      | -  |
| Environnement intérieur      | -      | Un détail des émissions de polluants volatils du produit couvert par la FDES est donné dans le paragraphe 7. |
| Conditions d'utilisation     | -      | L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations du fabricant.                              |
| Maintenance                  | -      | Non concerné.  |

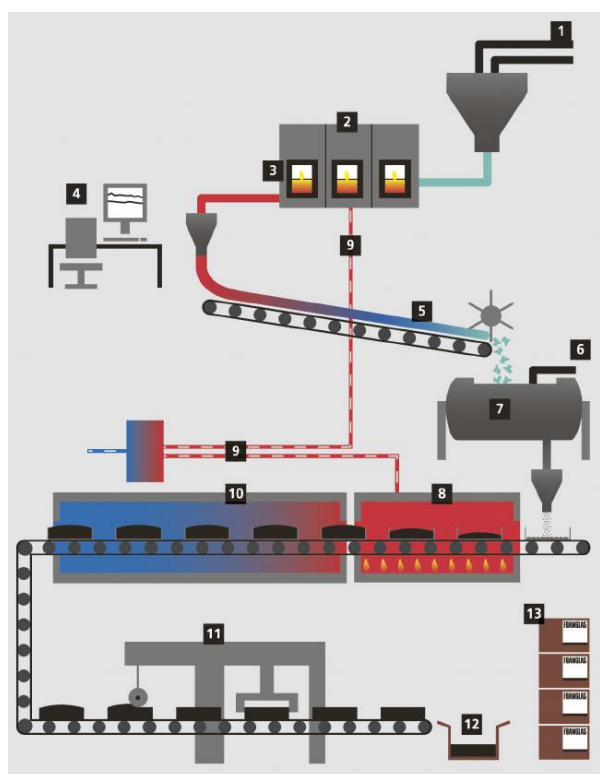
## 4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie du produit :



### 4.1 Etape de production, A1-A3

Les étapes A1 à A3 comprennent tous les processus depuis l'extraction des matières premières jusqu'à leur transformation en usine. Le procédé de fabrication est représenté par le schéma suivant<sup>1</sup> :



<sup>1</sup> <http://products.foamglas.com>

## 4.2 Etape de construction, A4-A5

### Transport jusqu'au chantier:

| Paramètre   | Unités            | Valeur   |
|---|-------------------|--|
| Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule | -                 | Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 4 et de charge utile 16-32 tonnes.  |
| Distance jusqu'au chantier  | km                | Une moyenne de 545 km par camion.  |
| Capacité d'utilisation  | %                 | 36,25 %<br>(donnée générique de la base de données ecoinvent)  |
| Masse volumique du produit transporté                               | kg/m <sup>3</sup> | 115  |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique                  | -                 | -  |
| Description du scénario   | -                 | Le produit est livré par camion de l'usine de fabrication jusqu'aux clients (10%) ou par camion et camionnette de l'usine de fabrication jusqu'aux clients via un point de vente (90%). La distance de transport est moyennée et pondérée en fonction du volume des ventes dans les différentes régions où est distribué le produit en 2013. |

### Installation dans le bâtiment:

| Paramètre                                     | Unités            | Valeur  |
|---|-------------------|---|
| <b>Production de déchets à l'installation</b> | -                 |   |
| Chutes  | kg/m <sup>2</sup> | 1,44E-01  |
| Bois  | kg/m <sup>2</sup> | 1,83E-03  |
| PEBD  | kg/m <sup>2</sup> | 9,50E-07  |
| Carton  | kg/m <sup>2</sup> | 6,91E-07  |
| Description du scénario                       | -                 | Aucune fonctionnalité d'étanchéité n'est considérée dans cette étude.<br>Les panneaux sont mis en œuvre en pose libre conformément aux prescriptions du fabricant.<br>Les chutes de mise en œuvre sont considérées comme des déchets non dangereux éliminés par enfouissement. Les emballages sont en partie recyclés et le reste éliminé par enfouissement et incinération selon les données de l'ADEME <sup>2</sup> .<br>L'hypothèse est faite d'un transport de 30km pour les déchets non dangereux. |

<sup>2</sup> Emballages industriels, commerciaux et ménagers (ADEME, 2011) | Déchets chiffres clés (ADEME, 2012)



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

#### B1 Utilisation

| Paramètre               | Unités            | Valeur  |
|-------------------------|-------------------|---|
| Emissions COV           | kg/m <sup>2</sup> | -   |
| Description du scénario | -                 | Plus d'information sur les émissions de polluants volatils du produit couvert par la FDES est donné dans le paragraphe 7. |

#### B2 Maintenance:

| Paramètre  | Unités    | Valeur/description   |
|--|-----------|--|
| Description du scénario                          | -         | Aucune maintenance n'est à considérer dans des conditions normales d'utilisation du produit. |
| Fréquence de maintenance                         | Années    | -  |
| Intrants auxiliaires pour la maintenance normale | -         | -  |
| Sac d'aspirateur rempli de poussière             | kg/cycle  | -  |
| Consommation d'électricité                       | kWh/cycle | -  |

#### B3 Réparation:

| Paramètre  | Unités         | Valeur/description  |
|--|----------------|---|
| Description du scénario  | -              | Aucune réparation n'est à considérer dans des conditions normales d'utilisation du produit. |
| Processus d'inspection   | -              | -   |
| Fréquence de réparation  | année          | -   |
| Intrants auxiliaires (par exemple lubrifiant, spécifier les matériaux) | -              | -   |
| Déchets produits pendant la réparation (spécifier les matériaux)       | kg             | -   |
| Consommation nette d'eau douce   | m <sup>3</sup> | -   |
| Consommation et type d'énergie   | -              | -   |

#### B4 Remplacement:

| Paramètre                        | Unités | Valeur/description  |
|----------------------------------|--------|---|
| Fréquence de remplacement        | année  | -   |
| Consommation et type d'énergie   | kWh    | -   |
| Quantité de pièce usée remplacée | kg     | -   |
| Description du scénario          | -      | Aucun remplacement n'est à considérer dans des conditions normales d'utilisation du produit.- |

#### B5 Réhabilitation:

| Paramètre   | Unités             | Valeur/description  |
|---|--------------------|---|
| Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios | Unités appropriées | -   |
| Fréquence de réhabilitation                       | année              | -   |
| Quantité de matière nécessaire                    | -                  | -   |
| Déchets produits pendant la réhabilitation        | kg                 | -   |
| Consommation et type d'énergie                    | kWh                | -   |
| Description du scénario                           | -                  | Aucune réhabilitation n'est à considérer dans des conditions normales d'utilisation du produit. |

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

| Paramètre   | Unités             | Valeur/description |
|---|--------------------|--------------------|
| Intrants auxiliaires spécifiés par matière        | unités appropriées | -                  |
| Consommation nette d'eau douce                    | m <sup>3</sup>     | -                  |
| Type d'énergie                                    | kWh                | -                  |
| Puissance de sortie de l'équipement               | kWh                | -                  |
| Performance caractéristique                       | unités appropriées | -                  |
| Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios | unités appropriées | -                  |
| Description du scénario                           | -                  | Non concerné.      |



### 4.4 Etape de fin de vie C1-C4 :

| Paramètre  | Unités            | Valeur/description  |
|--|-------------------|---|
| Quantité collectée séparément                                | kg                | -   |
| Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés | kg/m <sup>2</sup> | 1,32E+01  |
| Quantité destinée à la réutilisation                         | kg                | -   |
| Quantité destinée au recyclage                               | kg                | -   |
| Quantité destinée à la récupération d'énergie                | kg                | -   |
| Quantité de produit mise en décharge                         | kg/m <sup>2</sup> | 1,32E+01  |
| Description du scénario                                      | -                 | L'impact de la démolition est considéré comme négligeable comparé à la démolition du support.<br>Mise en décharge du produit considéré comme un déchet verre inerte. Le transport des déchets en fin de vie est effectué par des camions de type Euro 4 et de charge utile 16-32 tonnes. Une distance de 30km a été considérée. |

### 4.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Le module D n'est pas pris en compte dans cette étude.

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

|   |  |
|---|--|
| <b>PCR utilisé</b>  | NF EN 15804+A1 (2014) et son complément national NF EN 15804/CN (2016).  |
| <b>Frontières du système</b>  | Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.   |
| <b>Allocations</b>  | Aucune allocation n'est utilisée dans ce projet sauf les allocations inclus dans la base de données génériques. Les données collectées sont issues de l'année 2013 et 2014.  |
| <b>Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires</b> | Données génériques issues de la base de données ecoinvent 3.3 Alloc Rec (2016).<br>Logiciels utilisés :<br> - SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V8.3).<br> - Ev-DEC, ( <a href="http://www.ev-dec.com">www.ev-dec.com</a> ), développée par le cabinet conseil EVEA ( <a href="http://www.evea-conseil.com">www.evea-conseil.com</a> ), qui aide à la réalisation des FDES. |
| <b>Variabilité des résultats</b>  | Pour les épaisseurs autres que celle du produit de référence, un ratio des épaisseurs est utilisé pour calculer les impacts. Cependant, pour toutes les épaisseurs, la même quantité d'adhésive est utilisée. Les impacts des épaisseurs moins du produit de référence seront donc sous-estimés, et dans la même façon les impacts des épaisseurs plus importantes seront surestimés. Pour les épaisseurs égales ou supérieures de 60mm, la sous-estimation ne peut pas excéder 30%.   |

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

| Impacts environnementaux                                       | Etape de fabrication                       |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|--|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|--|
|  | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |  |
| Réchauffement climatique<br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF           | 2,01E+00                                   | 3,54E-01     | 8,14E+00       | 1,55E+00               | 1,54E-01        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 5,57E-02     | N.C                       | 4,93E-02    | M.N.E  |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br>kg CFC 11 eq/UF        | 2,11E-07                                   | 6,70E-08     | 6,39E-07       | 2,83E-07               | 1,61E-08        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 1,06E-08     | N.C                       | 1,99E-08    | M.N.E  |
| Acidification des sols et de l'eau<br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF | 1,04E-02                                   | 1,39E-03     | 2,81E-02       | 6,00E-03               | 5,98E-04        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 2,19E-04     | N.C                       | 3,67E-04    | M.N.E  |
| Eutrophisation<br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF    | 3,55E-03                                   | 2,47E-04     | 5,32E-03       | 1,04E-03               | 1,33E-04        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 3,90E-05     | N.C                       | 6,95E-05    | M.N.E  |
| Formation d'ozone photochimique<br>Ethene eq/UF                | 6,75E-04                                   | 1,58E-04     | 2,60E-03       | 6,75E-04               | 5,52E-05        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 2,49E-05     | N.C                       | 4,69E-05    | M.N.E  |
| Épuisement des ressources abiotiques (éléments)<br>kg Sb eq/UF | 2,08E-05                                   | 1,10E-06     | 4,51E-05       | 6,71E-06               | 9,26E-07        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 1,74E-07     | N.C                       | 5,85E-08    | M.N.E  |
| Épuisement des ressources abiotiques (fossiles)<br>MJ PCI/UF   | 2,93E+01                                   | 5,40E+00     | 1,21E+02       | 2,34E+01               | 2,30E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 8,52E-01     | N.C                       | 1,60E+00    | M.N.E  |
| Pollution de l'air<br>m <sup>3</sup> /UF                       | 2,66E+02                                   | 3,85E+01     | 4,58E+02       | 1,59E+02               | 1,21E+01        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 6,06E+00     | N.C                       | 6,00E+00    | M.N.E  |
| Pollution de l'eau<br>m <sup>3</sup> /UF                       | 8,79E-01                                   | 1,29E-01     | 4,28E+00       | 5,54E-01               | 7,43E-02        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 2,03E-02     | N.C                       | 3,54E-02    | M.N.E  |

| Utilisation des ressources   | Etape de fabrication                       |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie           |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|--|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|--|
|  | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction /démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |  |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières<br>MJ PCI/UF              | 1,61E+00                                   | 7,55E-02     | 6,36E+01       | 3,51E-01               | 8,45E-01        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 1,19E-02     | N.C                       | 1,97E-02    | M.N.E  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières<br>MJ PCI/UF  | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 2,86E-02       | 0,00E+00               | 3,57E-04        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)<br>MJ PCI/UF     | 1,61E+00                                   | 7,55E-02     | 6,36E+01       | 3,51E-01               | 8,45E-01        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 1,19E-02     | N.C                       | 1,97E-02    | M.N.E  |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières<br>MJ PCI/UF      | 3,13E+01                                   | 5,55E+00     | 1,24E+02       | 2,40E+01               | 2,44E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 8,75E-01     | N.C                       | 1,64E+00    | M.N.E  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières<br>MJ PCI/UF  | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 4,08E-05       | 0,00E+00               | 5,11E-07        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)<br>MJ PCI/UF | 3,13E+01                                   | 5,55E+00     | 1,24E+02       | 2,40E+01               | 2,44E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 8,75E-01     | N.C                       | 1,64E+00    | M.N.E  |
| Utilisation de matière secondaire<br>kg/UF   | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | 0,00E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables<br>MJ PCI/UF   | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | 0,00E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables<br>MJ PCI/UF   | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | 0,00E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Utilisation nette d'eau douce<br>m³/UF   | 4,75E-02                                   | 1,03E-03     | 2,51E-02       | 4,57E-03               | 1,11E-03        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                           | 1,62E-04     | N.C                       | 1,92E-03    | M.N.E  |


| Catégorie de déchets                 | Etape de fabrication                       |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--------------------------------------|--|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|--|
|                                      | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |  |
| Déchets dangereux éliminés kg/UF     | 5,49E-02                                   | 2,35E-03     | 5,00E-02       | 1,22E-02               | 7,18E-02        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 3,71E-04     | N.C                       | 4,67E-04    | M.N.E  |
| Déchets non dangereux éliminés kg/UF | 1,11E+00                                   | 2,84E-01     | 5,88E+00       | 1,05E+00               | 1,77E-01        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 4,48E-02     | N.C                       | 1,15E+01    | M.N.E  |
| Déchets radioactifs éliminés kg/UF   | 1,09E-04                                   | 3,86E-05     | 1,12E-04       | 1,62E-04               | 6,63E-06        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                          | 6,08E-06     | N.C                       | 1,15E-05    | M.N.E  |

| Flux sortants  |                | Etape de fabrication                          |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie             |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|----------------|---|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|--|
|  |                | A1<br>Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1<br>Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 traitement des déchets | C4 Décharge |  |
| Composants destinés à la réutilisation<br>kg/UF                  |                | 0,00E+00                                      | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | 0,00E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                             | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Matériaux destinés au recyclage<br>kg/UF                         |                | 0,00E+00                                      | 0,00E+00     | 1,29E-06       | 0,00E+00               | 1,61E-03        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                             | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie<br>kg/UF          |                | 0,00E+00                                      | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | 0,00E+00        | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | N.C                             | 0,00E+00     | N.C                       | 0,00E+00    | M.N.E  |
| Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique)<br>MJ/UF | Electricité    | 0,00E+00                                      | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | N.C             | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | 0,00E+00                        | N.C          | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | M.N.E  |
|  | Vapeur         | 0,00E+00                                      | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | N.C             | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | 0,00E+00                        | N.C          | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | M.N.E  |
|  | Gaz de process | 0,00E+00                                      | 0,00E+00     | 0,00E+00       | 0,00E+00               | N.C             | N.C                   | N.C            | N.C           | N.C             | N.C               | N.C                         | N.C                     | 0,00E+00                        | N.C          | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | M.N.E  |

| Catégorie d'impact / flux   | Unité                                     | Total Fabrication | Total Mise en œuvre | Total Vie en œuvre | Total Fin de vie | Total Cycle de vie |
|---|---|-------------------|---------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Réchauffement climatique  | kg CO <sub>2</sub> eq/UF                  | 1,05E+01          | 1,70E+00            | 0,00E+00           | 1,05E-01         | 1,23E+01           |
| Appauvrissement de la couche d'ozone  | kg CFC 11 eq/UF                           | 9,17E-07          | 2,99E-07            | 0,00E+00           | 3,04E-08         | 1,25E-06           |
| Acidification des sols et de l'eau  | kg SO <sub>2</sub> eq/UF                  | 3,98E-02          | 6,60E-03            | 0,00E+00           | 5,86E-04         | 4,70E-02           |
| Eutrophisation  | kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF | 9,13E-03          | 1,17E-03            | 0,00E+00           | 1,08E-04         | 1,04E-02           |
| Formation d'ozone photochimique   | Ethene eq/UF                              | 3,43E-03          | 7,30E-04            | 0,00E+00           | 7,18E-05         | 4,24E-03           |
| Epuisement des ressources abiotiques -éléments  | kg Sb eq/UF                               | 6,70E-05          | 7,64E-06            | 0,00E+00           | 2,32E-07         | 7,48E-05           |
| Epuisement des ressources abiotiques -fossiles  | MJ PCI/UF                                 | 1,56E+02          | 2,57E+01            | 0,00E+00           | 2,45E+00         | 1,84E+02           |
| Pollution de l'eau  | m <sup>3</sup> /UF                        | 5,29E+00          | 6,28E-01            | 0,00E+00           | 5,58E-02         | 5,97E+00           |
| Pollution de l'air  | m <sup>3</sup> /UF                        | 7,62E+02          | 1,71E+02            | 0,00E+00           | 1,21E+01         | 9,45E+02           |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières              | MJ PCI/UF                                 | 6,53E+01          | 1,20E+00            | 0,00E+00           | 3,16E-02         | 6,65E+01           |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières  | MJ PCI/UF                                 | 2,86E-02          | 3,57E-04            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 2,89E-02           |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)     | MJ PCI/UF                                 | 6,53E+01          | 1,20E+00            | 0,00E+00           | 3,16E-02         | 6,65E+01           |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières      | MJ PCI/UF                                 | 1,61E+02          | 2,65E+01            | 0,00E+00           | 2,52E+00         | 1,90E+02           |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières  | MJ PCI/UF                                 | 4,08E-05          | 5,11E-07            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 4,14E-05           |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) | MJ PCI/UF                                 | 1,61E+02          | 2,65E+01            | 0,00E+00           | 2,52E+00         | 1,90E+02           |
| Utilisation de matière secondaire   | kg/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables   | MJ PCI/UF                                 | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables   | MJ PCI/UF                                 | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Utilisation nette d'eau douce   | m <sup>3</sup> /UF                        | 7,35E-02          | 5,67E-03            | 0,00E+00           | 2,08E-03         | 8,13E-02           |
| Déchets dangereux éliminés  | kg/UF                                     | 1,07E-01          | 8,40E-02            | 0,00E+00           | 8,37E-04         | 1,92E-01           |
| Déchets non dangereux éliminés  | kg/UF                                     | 7,27E+00          | 1,22E+00            | 0,00E+00           | 1,15E+01         | 2,00E+01           |
| Déchets radioactifs éliminés  | kg/UF                                     | 2,59E-04          | 1,69E-04            | 0,00E+00           | 1,76E-05         | 4,46E-04           |
| Composants destinés à la réutilisation  | kg/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Matériaux destinés au recyclage   | kg/UF                                     | 1,29E-06          | 1,61E-03            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 1,61E-03           |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie  | kg/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Energie fournie à l'extérieure (électricité)  | MJ/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Energie fournie à l'extérieure (vapeur)   | MJ/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |
| Energie fournie à l'extérieure (gaz)  | MJ/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         | 0,00E+00           |



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

| SCENARIO                      | PARAMETRE                           | UNITES | RESULTATS   |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------|---|
| Émission dans l'air intérieur | Résultats d'essais selon CEN/TC 351 | a)     |                       |
|                               | Description du scénario 1           |        | Rapport émission n°2010-10-050-01.<br>Les essais répondent aux exigences de la norme NF EN ISO 16000-9. |
| Émission dans le sol et l'eau | Résultats d'essais selon CEN/TC 351 | a)     | Aucune donnée disponible  |
|                               | Description du scénario 1           |        | -   |

a) Émissions dans l'air intérieur, le sol et l'eau selon les normes horizontales relatives aux mesures des émissions de substances dangereuses réglementées, provenant des produits de construction, au moyen de méthodes d'essai harmonisées conformes aux dispositions des Comités Techniques respectifs des Normes européennes de produits, lorsqu'elles sont disponibles.

Pour plus d'informations se référer à l'EeB Guide : <http://www.eebguide.eu/?p=1991>

## 8 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

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

Emissions de COV durant la vie en œuvre : Le verre cellulaire FOAMGLAS® ne dégage aucun COV. Il bénéficie de la note A+ selon le décret du 19 Avril 2011.

Comportement face à la croissance fongique et bactérienne : sans objet.

Les panneaux de FOAMGLAS® T4+ collés en isolation thermique intérieure ou en isolation des sols ne sont pas en contact direct avec l'espace intérieur parce qu'ils sont recouverts par des produits de revêtements : enduit, peinture, carreaux de céramique, chape...

Emissions radioactives naturelles des produits de construction : Aucune caractérisation selon les recommandations du rapport de la commission européenne « European Commission Radiation protection 112 » n'a été effectuée sur FOAMGLAS® T4+.

Le produit dispose en outre des certificats suivants :

- Label Excell Zone Verte Gold selon attestation n°2015-03-062-01
- Certificat NaturePlus n° 0406-1101-101-1

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

L'isolant thermique FOAMGLAS® T4+ participe à la création des conditions de confort acoustique des bâtiments. Dans les conditions d'exploitation classiques de l'unité fonctionnelle mise en œuvre dans un ouvrage, l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w(C; C_{tr})$  est au moins égal à 39 (0 ; -5) dB.

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

Dans les conditions normales d'usage, les panneaux de FOAMGLAS® T4+ ne sont pas visibles.

Le FOAMGLAS® T4+ est utilisable avec tout type de couverture ou de façade ; il est particulièrement recommandé pour l'isolation et l'étanchéité des terrasses paysagées.

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

Aucun essai d'émission d'odeur n'a été réalisé sur le FOAMGLAS® T4+.