

## FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A2  
et son complément national NF EN 15804/CN*

### GEOTEC® S30 – Société GEOSTAFF



Numéro d'enregistrement : **20230634368**

Date de publication : 11/2023

Version : 1.0



# Avertissement

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

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

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

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

## Guide de lecture

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Les valeurs sont exprimées selon la notation scientifique simplifiée :  $0,0038 = 3,80 \times 10^{-3} = 3,80E-3$  ;
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m<sup>2</sup> », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm » ;
- Les valeurs non nulles, sont exprimées avec 3 chiffres significatifs ; Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Les modules et les indicateurs non déclarés comportent une indication « N/A ».

### Liste des abréviations utilisées :

| Abréviation | Signification             |
|-------------|---------------------------|
| ACV         | Analyse de Cycle de Vie   |
| DVR         | Durée de Vie de Référence |
| UF          | Unité Fonctionnelle       |
| UD          | Unité Déclarée            |
| N/A         | Non applicable            |

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

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

La norme NF EN 15804+A2 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP\** pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

*« Par conséquent, une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'information) »*

NOTE 1 En dehors du cadre de l'évaluation environnementale d'un bâtiment, les FDES ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.

NOTE 2 Pour l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, une comparaison des aspects et des impacts environnementaux doit être entreprise conjointement aux aspects et impacts socioéconomiques relatifs au bâtiment.

NOTE 3 Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires.

# Informations générales

La présente déclaration est une déclaration individuelle couvrant le cycle de vie du berceau à la tombe, réalisée à la demande de la société GEOSTAFF.

La présente déclaration couvre la référence suivante :

- GEOTEC® S30

Cette déclaration couvre les produits des références mentionnées mis sur le marché en France métropolitaine.

La présente déclaration a été publiée en novembre 2023 et est valable jusqu'au 31/12/2028 (période de validité de 5 ans). Il s'agit d'une 1<sup>ère</sup> publication.

La déclaration est disponible à l'adresse suivante : [www.inies.fr](http://www.inies.fr)

## Responsable de la déclaration et de la mise sur le marché

|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Alain BARTOUX<br>a.bartoux@geostaff.fr                                                                                                                              |
|                                                                                   | <b>Siège social</b> : 6 bis, rue Jacques Kellner<br>95150 TAVERNY (France)<br><b>Site(s) de fabrication</b> : rue de Saint-Just<br>60130 CATILLON-FUMECHON (France) |

## Réalisation de la déclaration

|                                                                                     |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | Charlotte Marotte - <a href="mailto:lpe@cstb.fr">lpe@cstb.fr</a> |
|                                                                                     | 24, rue Joseph Fourier<br>38400 Saint-Martin-d'Hères             |

## Vérification tierce partie indépendante

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La norme EN 15804 du CEN sert de RCP <sup>a)</sup>                                               |                                                                                                                                                                                  |
| Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 : 2010 |                                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe                     |                                                                                                                                                                                  |
| Vérification par tierce partie :                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
|               | Vérificateur : Estelle Vial<br>Date de vérification : 11 2023<br>Programme de vérification : FDES INIES<br>Adresse : Association HQE<br>4 Avenue Recteur Poincaré<br>75016 Paris |
| a) Règles de définition des Catégories de Produit                                                |                                                                                                                                                                                  |

# Description de l'unité fonctionnelle et du produit

## Description de l'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est la suivante : « Réaliser 1 m<sup>2</sup> de paroi de conduits de désenfumage horizontaux ou verticaux et de protections de gaines techniques EI 60 (coupe-feu 1h) d'une épaisseur de 30 mm sur une durée de vie de 50 ans. »

## Performance principale de l'unité fonctionnelle

Dimensions : épaisseur = 30 mm

## Description du produit et de son emballage

La plaque coupe-feu GEOTEC® S30 est un produit incombustible composé principalement de plâtre renforcé de fibre de verre (GRG : Glass Reinforced Gypsum), ce qui lui confère une excellente résistance mécanique. Cette plaque est spécialement conçue avec des feuillures afin de permettre son emboîtement et faciliter son assemblage.

## Description de l'usage du produit (domaines d'application)

Les plaques à bords feuillurés GEOTEC® S30 sont utilisées pour la réalisation de conduits de désenfumage horizontaux ou verticaux et de protections de gaines techniques EI 60 (coupe-feu 1h) - Classification A1 selon EN 13501-1.

## Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Voir Déclaration des Performances N° DoP GEOTEC / 2021.

## Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Les plaques sont constituées principalement de plâtre et de fibre de verre.

Deux techniques de mises en place sont disponibles : polochonné et collé/vissé . Les matériaux utilisés pour la mise en place diffèrent selon la technique employée.

## Flux de référence

|                                                    | Quantité   |             | Unité |
|----------------------------------------------------|------------|-------------|-------|
| <b>Produit principal :</b>                         | Polochonné | Vissé/Collé |       |
| GEOTEC® S30                                        | 2,25E+01   |             | kg    |
| <b>Emballage de distribution :</b>                 |            |             |       |
| Palette                                            | 3,75E-01   |             | kg    |
| Sangles plastiques                                 | 5,00E-03   |             | kg    |
| <b>Produits complémentaires de mise en œuvre :</b> |            |             |       |
| Colle Geocol                                       | 9,60E-01   | 9,60E-01    | kg    |
| Plâtre Geoplatre                                   | 9,60E-01   |             | kg    |
| Filasse                                            | 3,50E-02   |             | kg    |
| Quincaillerie                                      | 3,50E-01   | 4,50E-01    | kg    |
| <b>Total Flux de référence :</b>                   | 2,66E+01   |             | kg    |

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

Le produit déclaré ne comporte aucune substance appartenant à la liste candidate à plus de 0,1% en masse.

## Preuves d'aptitude à l'usage

ETE 18/0343.

## Circuit de distribution (BtoB ou BtoC)

BtoB.

## Description de la durée de vie de référence

La durée de vie estimée du produit est de 50 ans.

| Paramètre                                                                                                                     | Valeur                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Durée de vie de référence                                                                                                     | 50 années                                                                          |
| Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)                                                                      | Produit conforme aux contrôles qualités internes                                   |
| Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées | Selon les modalités décrites dans le DTU 25.41 et 25.51                            |
| Qualité présumée des travaux lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant                                | La mise en œuvre est supposée réalisée conformément aux instructions du fabricant. |
| Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)                                                                  | Test report : 16/12755-1557<br>Thermal conductivity : 16/12120-1598                |

|                                                              |                                                             |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                              | Performance acoustique : CEBTP n° BEB2.H.6062-1 / Version 2 |
| Environnement extérieur (pour les applications en extérieur) | Non applicable                                              |
| Conditions d'utilisation                                     | Non applicable                                              |
| Scénario d'entretien pour la maintenance                     | Aucune maintenance nécessaire                               |

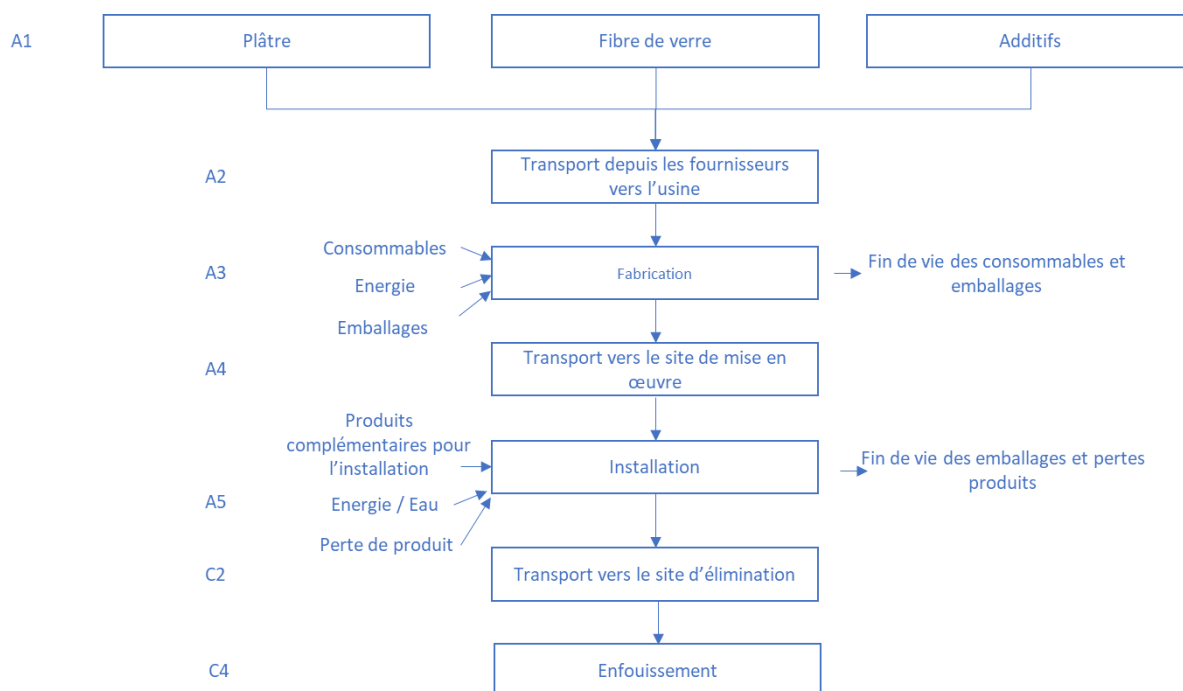
## Informations sur la teneur en carbone biogénique

Le produit ne comporte pas de carbone d'origine biogénique. Il est livré en vrac sur chantier (sans emballage).

| Teneur en carbone biogénique                                                 | Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée) |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)             | 0 kg C                                                         |
| Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine) | 1,88E-01 Kg C                                                  |

## Etapes du cycle de vie

### Schéma du cycle de vie



Les étapes prises en compte sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

| DESCRIPTION DES FRONTIERES DU SYSTEME ( X = INCLUS DANS L'ACV ; ND = NON DECLARE) |           |                        |                      |              |                     |             |            |              |                |                                                       |                                                   |                            |           |                        |             |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------|--------------|---------------------|-------------|------------|--------------|----------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|-----------|------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| ETAPE DE PRODUCTION                                                               |           |                        | ETAPE D'INSTALLATION |              | ETAPE D'UTILISATION |             |            |              |                |                                                       |                                                   | ETAPE DE FIN DE VIE        |           |                        |             | BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME |
| Extraction des matières premières                                                 | Transport | Fabrication du produit | Transport            | Installation | Utilisation         | Maintenance | Réparation | Remplacement | Réhabilitation | Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation | Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation | Démolition/ Déconstruction | Transport | Traitement des déchets | Elimination | Potentiels de réutilisation, récupération, recyclage   |
| A1                                                                                | A2        | A3                     | A4                   | A5           | B1                  | B2          | B3         | B4           | B5             | B6                                                    | B7                                                | C1                         | C2        | C3                     | C4          | D                                                      |
| x                                                                                 | x         | x                      | x                    | x            | x                   | x           | x          | x            | x              | x                                                     | x                                                 | x                          | x         | x                      | x           | x                                                      |

## Etape de production, A1-A3

Cette étape prend en compte :

- La production des matières premières
- L'approvisionnement des matières premières
- Les emballages des matières premières
- Les emballages finaux
- La production du produit (énergies et déchets)

## Etape d'installation, A4-A5

### Transport vers le site d'installation A4

La phase de transport contient le transport moyen du site de production vers le chantier d'installation.

| Information du scénario                                                                                                                           | Unités (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc. | Camion 16-32 tonnes, EURO 6, RER                                |
| Distance                                                                                                                                          | 288 km par camion                                               |
| Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)                                                                                          | Environ 36 %                                                    |
| Masse volumique en vrac des produits transportés                                                                                                  | Non concerné                                                    |

Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)

Coefficient : <1

## Installation dans le bâtiment A5

A5 prend en compte les intrants auxiliaires pour l'installation, le traitement des déchets générés lors de la mise en œuvre du produit ainsi que la consommation d'énergie et d'eau. 1% de pertes de produit sont considérées. Un transport de 50 km pour les déchets non dangereux.

| Information du scénario                                                                                                                                                          | Unités (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)                                                                                       |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Intrants auxiliaires pour l'installation                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       | S1 : Pose « polochonnée »<br>S2 : Pose « collée/vissée » |
|                                                                                                                                                                                  | GEOCOL®                                                                                                                                               | 9,60E-01 kg/UF<br>9,60E-01 kg/UF                         |
|                                                                                                                                                                                  | GEOPLATRE®                                                                                                                                            | 9,60E-01 kg/UF                                           |
|                                                                                                                                                                                  | Filasse                                                                                                                                               | 3,50E-02 kg/UF                                           |
|                                                                                                                                                                                  | Quincaillerie                                                                                                                                         | 3,50E-01 kg/UF<br>4,50E-01 kg/UF                         |
| Utilisation d'eau                                                                                                                                                                | 1,88 <sup>e</sup> -03 m <sup>3</sup>                                                                                                                  |                                                          |
| Utilisation d'autres ressources                                                                                                                                                  | Non concernés                                                                                                                                         |                                                          |
| Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation                                                                 | Electricité : 6,00 <sup>e</sup> -02 kWh                                                                                                               |                                                          |
| Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit                                                            | Chutes de produits : 2,25E-01 kg<br>Déchets d'emballages palette : 3,75E-01 kg<br>Déchets d'emballages sangles : 5,00E-03 kg                          |                                                          |
| Matières sortantes 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 | Chutes de produits : 2,25E-01 kg → 100% enfouissement<br>Palette et sangles → 100% incinération sans valorisation énergétique (déchets non dangereux) |                                                          |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau                                                                                                                           | Non concerné                                                                                                                                          |                                                          |

## Etape d'utilisation, B1-B7

Aucun scénario n'est développé pour la vie en œuvre : le produit ne nécessite aucun entretien, maintenance, réparation ou remplacement pendant sa durée de vie de référence. Par ailleurs, aucune émission directe pendant la vie en œuvre n'a pu être identifiée.

## Etape de fin de vie, C1-C4

Le scénario de fin de vie est basé sur les hypothèses suivantes selon les 4 étapes :

| Etape | Description                                                                        | Hypothèses                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| C1    | Démolition, déconstruction                                                         | La dépose est opérée manuellement. 2,62E+01 kg collecté en mélange.            |
| C2    | Transport jusqu'au site de traitement des déchets                                  | Après dépose les déchets sont transportés par camion sur une distance de 50 km |
| C3    | Traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ ou recyclage | Non concerné                                                                   |
| C4    | Elimination des déchets                                                            | Le produit principal est destiné à 100% en enfouissement.                      |

Scénarios et informations supplémentaires :

| Processus                                                          | Unités (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée des composants, des composants, des composants, Produits ou matières spécifiée par type de matière) |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Processus de collecte spécifié par type                            | 0 kg collecté individuellement                                                                                                                                     |
|                                                                    | 2,62E+01 kg collecté avec des déchets de construction mélangés                                                                                                     |
| Système de récupération spécifié par type                          | 0 kg destiné à la réutilisation                                                                                                                                    |
|                                                                    | 0 kg destiné au recyclage                                                                                                                                          |
|                                                                    | 0 kg destiné à la récupération d'énergie                                                                                                                           |
| Elimination spécifiée par type                                     | 2,62E+01 kg de produit ou matériau destiné à l'élimination finale                                                                                                  |
| Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport) | Le flux de déchet est transporté par camion sur une distance de 50 km.                                                                                             |

## Bénéfices et charge, D

Aucun flux ne quitte le système de produit pour valorisation, par conséquent aucun bénéfice ou charge n'est déclaré.

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

| <b>PCR utilisé</b>                              | NF EN 15804+A2 et NF 15804/CN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| <b>PSR utilisé</b>                              | Non applicable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| <b>Frontières du système</b>                    | <p>L'étude couvre l'ensemble du cycle de vie tel que défini par la norme NF EN 15804+A2. Les modules suivants sont nuls :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- B1 Utilisation : Aucune donnée adaptée identifiée ;</li> <li>- B2 à B5 : Sans objet ;</li> <li>- B6, B7 Consommation d'énergie et d'eau : aucune consommation ;</li> <li>- C1 : Pas de scénario adapté ;</li> <li>- C3 : Non applicable.</li> <li>- Aucun autre processus n'a été omis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| <b>Allocations</b>                              | Les mises à disposition de matières premières en usine n'ont pas nécessité d'allocation. Les consommations d'énergie en usine ont été calculées sur la base d'une allocation massique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| <b>Règle de coupure</b>                         | Seuls les emballages des produits complémentaires à l'installation ont été omis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| <b>Représentativité géographique Temporelle</b> | <p>Les données d'arrière-plan proviennent de la base de données Ecoinvent v3.7.1 (cut-off by classification), mars 2021, soumise à une revue critique interne au sens de la norme ISO 14040.</p> <p>Le mix résiduel Français de 2022 a été considéré sur cette étude sur la base des données transmises par l'AIB. Les données de premier plan ont été fournies par le déclarant à partir de mesures effectuées en usines et de leurs propres comptabilités et estimations et correspondent au contexte de l'année 2021.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Représentativité</th><th>Evaluation</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Géographique</td><td>Ces FDES sont représentatives des produits fabriqués et mis en œuvre en France</td></tr> <tr> <td>Technologie</td><td>Ces FDES sont représentatives des technologies de paroi de conduits de désenfumage horizontaux ou verticaux et de protections de gaines techniques et de plaque de plâtre</td></tr> <tr> <td>Temporelle</td><td>Ces FDES sont représentatives de l'année 2021</td></tr> </tbody> </table> | Représentativité | Evaluation | Géographique | Ces FDES sont représentatives des produits fabriqués et mis en œuvre en France | Technologie | Ces FDES sont représentatives des technologies de paroi de conduits de désenfumage horizontaux ou verticaux et de protections de gaines techniques et de plaque de plâtre | Temporelle | Ces FDES sont représentatives de l'année 2021 |
| Représentativité                                | Evaluation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| Géographique                                    | Ces FDES sont représentatives des produits fabriqués et mis en œuvre en France                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| Technologie                                     | Ces FDES sont représentatives des technologies de paroi de conduits de désenfumage horizontaux ou verticaux et de protections de gaines techniques et de plaque de plâtre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |
| Temporelle                                      | Ces FDES sont représentatives de l'année 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |            |              |                                                                                |             |                                                                                                                                                                           |            |                                               |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Variabilité (pour les FDES non spécifiques, c'est-à-dire FDES collective, de gamme, multi-sites)</b> | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Logiciel utilisé</b>                                                                                 | SimaPro 9.2 Version EF3.0 des facteurs de caractérisation de la Commission européenne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Qualité des données</b>                                                                              | <p>L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% des données avec une notation très bonne</li> <li>• 58,3% des données avec une notation bonne</li> <li>• 41,7% des données avec une notation moyenne</li> <li>• 0% des données avec une notation mauvaise</li> <li>• 0% des données avec une notation très mauvaise</li> </ul> <p>L'évaluation de la qualité des principales données générique est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% des données avec une notation très bonne</li> <li>• 75% des données avec une notation bonne</li> <li>• 25% des données avec une notation moyenne</li> <li>• 0% des données avec une notation mauvaise</li> <li>• 0% des données avec une notation très mauvaise</li> </ul> <p>La validation des principales données génériques est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 % des données secondaires sont plausibles</li> <li>• 100 % des données secondaires sont complètes</li> <li>• 100 % des données secondaires sont consistantes avec EN 15804+A2</li> </ul> |

# Résultats de l'analyse de cycle de vie

Ci-après, les tableaux synthétisent les résultats de l'ACV. En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre.

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première, une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804/CN.

\* Exonération de responsabilité : les résultats de ces indicateurs d'impacts environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.

\*\* Exonération de responsabilité : cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.

| Impacts<br>Environnementaux                                                                                               | Etape de<br>production | Etape de construction |                 | Etape d'utilisation |                |               |                 |                   |                                |                | Etape de fin de vie               |              |                              |                | D Bénéfices et charges au-<br>delà des frontières du<br>système |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | A1 / A2 / A3           | A4 Transport          | A5 Installation | B1 Utilisation      | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de<br>l'énergie | B7 Utilisation | C1 Déconstruction<br>/ démolition | C2 Transport | C3 Traitement des<br>déchets | C4 Elimination |                                                                 |
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE                                                                       |                        |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                                |                |                                   |              |                              |                |                                                                 |
| Changement climatique<br>- total<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                                                                | 1,66E+00               | 8,13E-01              | 7,57E+00        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 2,13E-01     | 0,00E+00                     | 1,38E-01       | 0,00E+00                                                        |
| Changement climatique<br>– combustibles fossiles<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                                                | 2,26E+00               | 8,12E-01              | 6,88E+00        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 2,13E-01     | 0,00E+00                     | 1,38E-01       | 0,00E+00                                                        |
| Changement climatique<br>- biogénique<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                                                           | -5,99E-01              | 3,13E-04              | 6,85E-01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 8,22E-05     | 0,00E+00                     | 8,98E-05       | 0,00E+00                                                        |
| Changement climatique<br>– occupation des sols et<br>transformation de<br>l'occupation des sols<br><i>kg CO2 equiv/UF</i> | 1,13E-03               | 2,78E-04              | 7,32E-03        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 7,30E-05     | 0,00E+00                     | 3,73E-05       | 0,00E+00                                                        |
| Appauvrissement de la<br>couche d'ozone<br><i>kg de CFC 11 equiv /UF</i>                                                  | 3,87E-07               | 1,85E-07              | 4,97E-07        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 4,85E-08     | 0,00E+00                     | 5,67E-08       | 0,00E+00                                                        |
| Acidification<br><i>mole de H+ equiv / UF</i>                                                                             | 1,38E-02               | 2,26E-03              | 3,66E-02        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 5,93E-04     | 0,00E+00                     | 1,30E-03       | 0,00E+00                                                        |
| Eutrophisation<br>aquatique, eaux douces<br><i>kg de P equiv / UF</i>                                                     | 4,03E-05               | 6,09E-06              | 4,18E-04        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 1,60E-06     | 0,00E+00                     | 1,45E-06       | 0,00E+00                                                        |
| Eutrophisation<br>aquatique marine<br><i>kg de N equiv / UF</i>                                                           | 3,92E-03               | 4,60E-04              | 7,16E-03        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 1,21E-04     | 0,00E+00                     | 4,51E-04       | 0,00E+00                                                        |
| Eutrophisation terrestre<br><i>mole de N equiv / UF</i>                                                                   | 4,19E-02               | 5,12E-03              | 7,70E-02        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 1,34E-03     | 0,00E+00                     | 4,96E-03       | 0,00E+00                                                        |
| Formation d'ozone<br>photochimique<br><i>kg de NMCOV equiv/UF</i>                                                         | 1,15E-02               | 1,96E-03              | 2,12E-02        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                       | 0,00E+00       | 0,00E+00                          | 5,14E-04     | 0,00E+00                     | 1,44E-03       | 0,00E+00                                                        |

| Impacts<br>Environnementaux                                                              | Etape de<br>production | Etape de construction |                 | Etape d'utilisation |                |               |                    |                   |                                 |                | Etape de fin de vie                  |              |                              |                | D Bénéfices et charges au-<br>delà des frontières du<br>système |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | A1 / A2 / A3           | A4 Transport          | A5 Installation | B1 Utilisation      | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4<br>Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de<br>l' énergie | B7 Utilisation | C1<br>Déconstruction /<br>démolition | C2 Transport | C3 Traitement<br>des déchets | C4 Elimination |                                                                 |
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE (SUITE)                              |                        |                       |                 |                     |                |               |                    |                   |                                 |                |                                      |              |                              |                |                                                                 |
| Epuisement des<br>ressources abiotiques*<br>(minéraux & métaux)<br><i>kg Sb equiv/UF</i> | 1,73E-05               | 2,99E-06              | 1,77E-04        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 7,83E-07     | 0,00E+00                     | 3,08E-07       | 0,00E+00                                                        |
| Epuisement des<br>ressources abiotiques<br>(combustibles fossiles)<br><i>MJ/UF</i>       | 5,17E+01               | 1,23E+01              | 8,27E+01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 3,23E+00     | 0,00E+00                     | 3,85E+00       | 0,00E+00                                                        |
| Besoin en eau<br><i>m3 de privation equiv<br/>dans le monde / UF</i>                     | 5,27E+00               | 3,56E-02              | 2,48E+00        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 9,35E-03     | 0,00E+00                     | 1,73E-01       | 0,00E+00                                                        |
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS                                      |                        |                       |                 |                     |                |               |                    |                   |                                 |                |                                      |              |                              |                |                                                                 |
| Emissions de particules<br>fines<br><i>Indice de maladies / UF</i>                       | 1,09E-07               | 5,12E-08              | 4,40E-07        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 1,34E-08     | 0,00E+00                     | 2,54E-08       | 0,00E+00                                                        |
| Rayonnements<br>ionisants (santé<br>humaine)**<br><i>kBq de U235 equiv / UF</i>          | 2,24E-01               | 5,42E-02              | 3,35E-01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 1,42E-02     | 0,00E+00                     | 1,58E-02       | 0,00E+00                                                        |
| Ecotoxicité* (eaux<br>douces)<br><i>CTUe / UF</i>                                        | 8,78E+01               | 9,47E+00              | 2,01E+02        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 2,48E+00     | 0,00E+00                     | 2,42E+00       | 0,00E+00                                                        |
| Toxicité humaine, effets<br>cancérigènes*<br><i>CTUh / UF</i>                            | 1,93E-09               | 3,36E-10              | 9,40E-08        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 8,81E-11     | 0,00E+00                     | 7,21E-11       | 0,00E+00                                                        |
| Toxicité humaine, effets<br>non cancérigènes*<br><i>CTUh / UF</i>                        | 3,24E-08               | 9,24E-09              | 1,37E-07        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00           | 0,00E+00          | 0,00E+00                        | 0,00E+00       | 0,00E+00                             | 2,43E-09     | 0,00E+00                     | 1,50E-09       | 0,00E+00                                                        |

|                                                                                 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols*<br>Sans dimension / UF | 1,68E+02 | 1,26E+01 | 8,18E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,31E+00 | 0,00E+00 | 6,63E+00 | 0,00E+00 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

| UTILISATION DES RESSOURCES                                                                                                                                            |                     |                       |                 |                     |                |               |                 |                   |                             |                |                                |              |                           |                |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| Impacts Environnementaux                                                                                                                                              | Etape de production | Etape de construction |                 | Etape d'utilisation |                |               |                 |                   |                             |                | Etape de fin de vie            |              |                           |                | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|                                                                                                                                                                       | A1 / A2 / A3        | A4 Transport          | A5 Installation | B1 Utilisation      | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation | C1 Déconstruction / démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |                                                          |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF              | 5,12E+00            | 1,68E-01              | 2,10E+01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 4,42E-02     | 0,00E+00                  | 3,11E-02       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF                                                                    | 6,16E+00            | 0,00E+00              | 6,34E+00        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) – MJ/UF     | 1,13E+01            | 1,68E-01              | 2,11E+01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 4,42E-02     | 0,00E+00                  | 3,11E-02       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières – MJ/UF      | 5,13E+01            | 1,23E+01              | 8,24E+01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 3,23E+00     | 0,00E+00                  | 3,85E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières – MJ/UF                                                                | 3,90E-01            | 0,00E+00              | 2,34E-01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) – MJ/UF | 5,17E+01            | 1,23E+01              | 8,26E+01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 3,23E+00     | 0,00E+00                  | 3,85E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation de matière secondaire – kg/UF                                                                                                                             | 4,93E-04            | 0,00E+00              | 2,16E-01        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables – MJ/UF                                                                                                         | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00        | 0,00E+00            | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00       | 0,00E+00                       | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |

|                                                                   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables – MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation nette d'eau douce – m3/UF                             | 1,30E-01 | 1,68E-03 | 9,51E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,42E-04 | 0,00E+00 | 4,21E-03 | 0,00E+00 |

| Impacts<br>Environnementaux                                  | Etape de<br>production | Etape de construction |                    | Etape d'utilisation |                       |                  |                        |                          |                                       |                   | Etape de fin de vie                      |              |                                 |                   | D Bénéfices et<br>charges au-delà des<br>frontières du<br>système |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                              | A1 / A2 / A3           | A4 Transport          | A5<br>Installation | B1<br>Utilisation   | B2<br>Maintenanc<br>e | B3<br>Réparation | B4<br>Remplaceme<br>nt | B5<br>Réhabilitatio<br>n | B6<br>Utilisation<br>de<br>l' énergie | B7<br>Utilisation | C1<br>Déconstructi<br>on /<br>démolition | C2 Transport | C3<br>Traitement<br>des déchets | C4<br>Elimination |                                                                   |
| CATEGORIE DE DECHETS                                         |                        |                       |                    |                     |                       |                  |                        |                          |                                       |                   |                                          |              |                                 |                   |                                                                   |
| Déchets dangereux<br>éliminés – kg/UF                        | 4,25E-02               | 8,47E-03              | 4,66E+00           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 2,22E-03     | 0,00E+00                        | 2,38E-03          | 0,00E+00                                                          |
| Déchets non dangereux<br>éliminés – kg/UF                    | 8,20E-01               | 7,01E-01              | 6,73E+00           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 1,84E-01     | 0,00E+00                        | 2,62E+01          | 0,00E+00                                                          |
| Déchets radioactifs<br>éliminés – kg/UF                      | 2,87E-04               | 8,43E-05              | 3,28E-04           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 2,21E-05     | 0,00E+00                        | 2,53E-05          | 0,00E+00                                                          |
| FLUX SORTANTS                                                |                        |                       |                    |                     |                       |                  |                        |                          |                                       |                   |                                          |              |                                 |                   |                                                                   |
| Composants destiné<br>à la réutilisation –<br>kg/UF          | 1,14E-02               | 0,00E+00              | 1,14E-04           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 0,00E+00     | 0,00E+00                        | 0,00E+00          | 0,00E+00                                                          |
| Matériaux destinés<br>au recyclage – kg/UF                   | 6,40E-04               | 0,00E+00              | 6,40E-06           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 0,00E+00     | 0,00E+00                        | 0,00E+00          | 0,00E+00                                                          |
| Matériaux destinés<br>à la récupération<br>d'énergie – kg/UF | 0,00E+00               | 0,00E+00              | 0,00E+00           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 0,00E+00     | 0,00E+00                        | 0,00E+00          | 0,00E+00                                                          |
| Energie Electrique<br>fournie à l'extérieur –<br>MJ/UF       | 0,00E+00               | 0,00E+00              | 0,00E+00           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 0,00E+00     | 0,00E+00                        | 0,00E+00          | 0,00E+00                                                          |
| Energie Vapeur fournie<br>à l'extérieur – MJ/UF              | 0,00E+00               | 0,00E+00              | 0,00E+00           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 0,00E+00     | 0,00E+00                        | 0,00E+00          | 0,00E+00                                                          |
| Energie gaz et process<br>fournie à l'extérieur –<br>MJ/UF   | 0,00E+00               | 0,00E+00              | 0,00E+00           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00         | 0,00E+00               | 0,00E+00                 | 0,00E+00                              | 0,00E+00          | 0,00E+00                                 | 0,00E+00     | 0,00E+00                        | 0,00E+00          | 0,00E+00                                                          |

| <b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX</b><br>Agréation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie » |                     |                       |                     |                     |                    |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Impacts/Flux                                                                                                                     | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE                                                                              |                     |                       |                     |                     |                    |                                                              |
| Changement climatique – total<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                                                                          | 1,66E+00            | 8,38E+00              | 0,00E+00            | 3,51E-01            | 1,04E+01           | 0,00E+00                                                     |
| Changement climatique – combustibles fossiles<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                                                          | 2,26E+00            | 7,69E+00              | 0,00E+00            | 3,51E-01            | 1,03E+01           | 0,00E+00                                                     |
| Changement climatique – biogénique<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                                                                     | -5,99E-01           | 6,86E-01              | 0,00E+00            | 1,72E-04            | 8,69E-02           | 0,00E+00                                                     |
| Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols<br><i>kg CO2 equiv/UF</i>                 | 1,13E-03            | 7,59E-03              | 0,00E+00            | 1,10E-04            | 8,84E-03           | 0,00E+00                                                     |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br><i>kg de CFC 11 equiv /UF</i>                                                            | 3,87E-07            | 6,82E-07              | 0,00E+00            | 1,05E-07            | 1,17E-06           | 0,00E+00                                                     |
| Acidification<br><i>mole de H+ equiv / UF</i>                                                                                    | 1,38E-02            | 3,88E-02              | 0,00E+00            | 1,89E-03            | 5,46E-02           | 0,00E+00                                                     |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces<br><i>kg de P equiv / UF</i>                                                               | 4,03E-05            | 4,24E-04              | 0,00E+00            | 3,05E-06            | 4,68E-04           | 0,00E+00                                                     |
| Eutrophisation aquatique marine<br><i>kg de N equiv / UF</i>                                                                     | 3,92E-03            | 7,62E-03              | 0,00E+00            | 5,72E-04            | 1,21E-02           | 0,00E+00                                                     |
| Eutrophisation terrestre<br><i>mole de N equiv / UF</i>                                                                          | 4,19E-02            | 8,21E-02              | 0,00E+00            | 6,31E-03            | 1,30E-01           | 0,00E+00                                                     |
| Formation d'ozone photochimique<br><i>kg de NMCOV equiv/UF</i>                                                                   | 1,15E-02            | 2,31E-02              | 0,00E+00            | 1,95E-03            | 3,66E-02           | 0,00E+00                                                     |

# IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

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

| Impacts/Flux                                                                           | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE                                    |                     |                       |                     |                     |                    |                                                              |
| Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)*<br><i>kg Sb equiv/UF</i>     | 1,73E-05            | 1,80E-04              | 0,00E+00            | 1,09E-06            | 1,99E-04           | 0,00E+00                                                     |
| Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)<br><i>MJ/UF</i>           | 5,17E+01            | 9,50E+01              | 0,00E+00            | 7,09E+00            | 1,54E+02           | 0,00E+00                                                     |
| Besoin en eau<br><i>m3 de privation equiv dans le monde / UF</i>                       | 5,27E+00            | 2,52E+00              | 0,00E+00            | 1,83E-01            | 7,97E+00           | 0,00E+00                                                     |
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS                                    |                     |                       |                     |                     |                    |                                                              |
| Emissions de particules fines<br><i>Indice de maladies / UF</i>                        | 1,09E-07            | 4,91E-07              | 0,00E+00            | 3,88E-08            | 6,39E-07           | 0,00E+00                                                     |
| Rayonnements ionisants**<br>(santé humaine)<br><i>kBq de U235 equiv / UF</i>           | 2,24E-01            | 3,89E-01              | 0,00E+00            | 3,00E-02            | 6,43E-01           | 0,00E+00                                                     |
| Ecotoxicité (eaux douces)*<br><i>CTUe / UF</i>                                         | 8,78E+01            | 2,11E+02              | 0,00E+00            | 4,91E+00            | 3,04E+02           | 0,00E+00                                                     |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes*<br><i>CTUh / UF</i>                             | 1,93E-09            | 9,43E-08              | 0,00E+00            | 1,60E-10            | 9,64E-08           | 0,00E+00                                                     |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes*<br><i>CTUh / UF</i>                         | 3,24E-08            | 1,46E-07              | 0,00E+00            | 3,93E-09            | 1,83E-07           | 0,00E+00                                                     |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols*<br><i>Sans dimension / UF</i> | 1,68E+02            | 9,44E+01              | 0,00E+00            | 9,94E+00            | 2,72E+02           | 0,00E+00                                                     |

## UTILISATION DES RESSOURCES

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

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

| Impacts/Flux                                                                                                                                                          | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF              | 5,12E+00            | 2,12E+01              | 0,00E+00            | 7,52E-02            | 2,64E+01           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF                                                                    | 6,16E+00            | 6,34E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 1,25E+01           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF     | 1,13E+01            | 2,13E+01              | 0,00E+00            | 7,52E-02            | 3,26E+01           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF      | 5,13E+01            | 9,47E+01              | 0,00E+00            | 7,09E+00            | 1,53E+02           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF                                                                | 3,90E-01            | 2,34E-01              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 6,24E-01           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF | 5,17E+01            | 9,49E+01              | 0,00E+00            | 7,09E+00            | 1,54E+02           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation de matière secondaire - kg/UF                                                                                                                             | 4,93E-04            | 2,16E-01              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 2,16E-01           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF                                                                                                         | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF                                                                                                     | 0,00E+00            | 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                                                                                                                    | 1,30E-01            | 9,68E-02              | 0,00E+00            | 4,65E-03            | 2,32E-01           | 0,00E+00                                                     |

# IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

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

| Impacts/Flux                                                  | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| CATEGORIE DE DECHETS                                          |                     |                       |                     |                     |                    |                                                              |
| Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>                     | 4,25E-02            | 4,67E+00              | 0,00E+00            | 4,60E-03            | 4,72E+00           | 0,00E+00                                                     |
| Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>                 | 8,20E-01            | 7,43E+00              | 0,00E+00            | 2,64E+01            | 3,47E+01           | 0,00E+00                                                     |
| Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>                   | 2,87E-04            | 4,12E-04              | 0,00E+00            | 4,75E-05            | 7,47E-04           | 0,00E+00                                                     |
| FLUX SORTANTS                                                 |                     |                       |                     |                     |                    |                                                              |
| Composants destiné à la réutilisation - <i>kg/UF</i>          | 1,14E-02            | 1,14E-04              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 1,15E-02           | 0,00E+00                                                     |
| Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>                | 6,40E-04            | 6,40E-06              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 6,46E-04           | 0,00E+00                                                     |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i> | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00                                                     |
| Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>       | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00                                                     |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>           | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00                                                     |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>   | 0,00E+00            | 0,00E+00              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00                                                     |

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

## COV et formaldéhyde (si pertinent)

Des essais ont été effectués avec Bureau Veritas pour les produits selon les normes NF EN ISO 16000-11, 9, 3 et 6 et ces derniers ont obtenu la note A+ selon l'Etiquette réglementaire sur les émissions dans l'air intérieur de polluants volatils conformément à l'arrête du 19 avril 2011.



Rapport d'analyse : N° D-181218-12455.

Zone verte excell ambiance intérieure - Attestation N° 213-16853

## Résistance au développement des croissances fongiques (si pertinent)

Non concerné.

## Emissions radioactives (si pertinent)

Non concerné.

## Sol et eau (si pertinent)

Sans objet car le produit n'est pas raccordé au réseau d'eau potable. Par ailleurs le produit n'est en contact, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, ou la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

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

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

Les produits assurent une fonction d'isolation thermique. Voici les résistances thermiques obtenues : GEOTEC® S30 : 0,273 m².K/W

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

Les produits assurent une fonction de confort acoustique (voir rapport d'essai en annexe CEBTP n° BEB2.H.6062-1 / Version 2).

GEOTEC® S30 :  $R_w$  (C; Ctr) 29dB /  $R_w+C$  27dB

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

Ce produit ne revendique aucune performance visuelle.

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

Ce produit ne revendique aucune performance olfactive.



## **PROGRAMME de vérification INIES**

### **Attestation de vérification d'une FDES**

Dans le cadre de la vérification de la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

Titre complet de la FDES : GEOTEC® S30

Numéro d'enregistrement du programme INIES : 20230634368

Date de vérification : 16/11/2023

Date de vérification d'une mise à jour : sans objet

Version vérifiée : 1.0

Date de fin de validité : 31/12/2028

Diffusée par : GEOSTAFF 6 bis, rue Jacques Kellner 95150 TAVERNY (France)

Estelle Vial, vérificatrice titulaire de l'habilitation renouvelée en juillet 2023 et valable jusqu'au juillet 2026, atteste avoir exercé ma mission en toute indépendance et, sans préjudice des pouvoirs dont dispose l'État français pour la supervision du respect des exigences réglementaires :

- ne pas avoir identifié d'écart significatif aux prescriptions du Programme FDES et de la norme NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN, les éventuels écarts non significatifs sont listés dans le rapport de vérification ;
- que les données et les informations environnementales et sanitaires figurant dans la FDES susvisée sont plausibles pour le produit objet de la FDES, le propriétaire de la FDES reste responsable de son intégrité.

La vérificatrice

Le 16/11/2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Estelle Vial'.

Coordonnées du vérificateur : Estelle Vial, FCBA, 10 rue Galilée 77420 Champs sur Marne –  
06 17 32 86 64 – [estelle.vial@fcba.fr](mailto:estelle.vial@fcba.fr)