



## FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

Environmental and Health Product Declaration

FDES individuelle

En conformité avec les normes :  
**NF EN ISO 14025**  
**NF EN 15804+A2**  
**NF EN 15804+A2/CN**

**Panneau de PSE Gamme Drainage**  
**- KNAUF PERIMAXX ULTRA R= 1.95**  
**m<sup>2</sup>. K/W(hors accessoires de pose)**



|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| NUMÉRO D'ENREGISTREMENT : | <b>20260752207</b> |
| DATE DE PUBLICATION :     | <b>12/08/2026</b>  |
| VERSION :                 | <b>1.0</b>         |

***Build on us.***



# AVERTISSEMENT

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

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

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

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

# GUIDE DE LECTURE

Exemple de lecture : -9,0 E -03 = -9,0 x 10<sup>-3</sup>

Les règles d’affichage suivantes s’appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l’inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviation utilisée :
  - UD : Unité Déclarée
  - N/A : Non Applicable
- 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 ».

# PRÉCAUTION D’UTILISATION DE LA DEP POUR LA COMPARAISON 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

|                                   |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Déclarant                         | KNAUF<br>37 rue d’Ensisheim 68190 Ungersheim                                                                                                                   |
| Adrees de fabricant               | KNAUF Industries Saint-Étienne-de-Saint-Geoirs, 38590 France                                                                                                   |
| Type de FDES                      | FDES individuelle<br><br>FDES « du berceau à la tombe » ; c’est-à-dire sur l’ensemble du cycle de vie (phases A1-C4) + module D.                               |
| Produit de référence              | Gamme Drainage - Knauf Perimax ULTRA - Épaisseur 68 mm                                                                                                         |
| Références commerciales couvertes | Voir tableau ci-dessous                                                                                                                                        |
| Site de production couvert        | La FDES est représentative des produits vendus par Knauf pour le marché français et produits sur les sites :<br>KNAUF Industries Saint Etienne de Saint Geoirs |
| Cadre de validité                 | Non concerné                                                                                                                                                   |

| Référence            | Ép. (mm) | ULTRA Rth (m².K/W) | Statut FDES           |
|----------------------|----------|--------------------|-----------------------|
| KNAUF Perimaxx 68 mm | 68       | 1.95               | Produits de référence |

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025 (version 2010) par :

|                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La norme EN 15804 du CEN sert de règle pour la catégorie de produit                                                                                                                              |
| Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 : 2010<br><input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe                 |
| Vérification par tierce partie :<br>PORRAS David, fdes@marcelgomez.com                                                                                                                           |
| Numéro d'enregistrement au programme INIES conforme ISO 14025 :<br>20260752207                                                                                                                   |
| Date de 1ère publication :<br>12/08/2026                                                                                                                                                         |
| Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) ;<br>NC                                                                                                                         |
| Date de vérification :<br>12/08/2026                                                                                                                                                             |
| Période de validité :<br><input checked="" type="checkbox"/> 5 ans <input type="checkbox"/> 2 ans à compter de la date de 1ère publication                                                       |
|  Programme INIES<br>Avenue du Recteur Poincaré - 75016 PARIS - <a href="http://www.inies.fr">www.inies.fr</a> |

Cette FDES peut être consultée sur : [www.base-inies.fr](http://www.base-inies.fr) et [www.knauf.com](http://www.knauf.com)

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CETTE FDES A ETE REDIGEE PAR :</b><br>Mme. MEDIOUNI Chaima<br>(mediounichaima@kellygreen.fr) | <b>DE:</b><br><b>Kelly Green Consulting</b><br>38 bis boulevard Victor Hugo, 06000 NICE, France<br><a href="http://www.kellygreen.fr">www.kellygreen.fr</a><br> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DESCRIPTION DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unité déclarée                                                             | « Assurer une fonction d'isolation thermique (résistance thermique moyenne $R = 1.95 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) sur $1 \text{ m}^2$ de soubassement et de murs enterrés, à l'aide d'un panneau rigide en polystyrène expansé (PSE) ignifugé, pour une durée de vie de référence de 50 ans. L'unité fonctionnelle correspond à $1 \text{ m}^2$ de Périmaxx ULTRA d'une épaisseur de 68 mm, soit une masse de $1.103 \text{ kg/m}^2$ »                                                                                                                    |
| Description du produit                                                     | Le Knauf Perimaxx ULTRA est un panneau en polystyrène expansé ignifugé moulé de couleur blanche, conforme à la norme NF EN 13163, doté d'une surface drainante couverte de plots, de quatre bords feuillurés et d'un parement filtrant en géotextile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Usage du produit                                                           | Isolation de soubassement et de murs enterrés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Performance principale                                                     | La performance principale correspond à $1 \text{ m}^2$ de produit avec $R_{th} = 1.95 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Preuve d'aptitude à l'usage                                                | L'aptitude à l'usage du Knauf Perimaxx ULTRA est attestée par la norme NF EN 13163 :2012+A2:2016, la déclaration de performance DoP N° 4091_KNAUF-PERIMAXX-ULTRA_2022-01-28 et le certificat ACERMI 22/07/1564.<br>Enquête de Technique Nouvelle (ETN) A27T250P indice 0 AR1 du Bureau Alpes Contrôles.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle | Les autres caractéristiques techniques des produits couverts par cette FDES sont présentées sur le site <a href="http://www.knauf-industries.com">www.knauf-industries.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Description des principaux composants du produit                           | Expansible PSE = 1.002 Kg<br>Parement Géotextile = 0.101 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Description de l'emballage                                                 | Film PE — $2.94 \text{ E-02 kg/m}^2$ Film en polyéthylène couvrant l'ensemble du panneau, assurant sa protection contre l'humidité et les salissures durant le transport et le stockage. Il enveloppe directement la surface du panneau et constitue la première barrière de protection avant la mise en œuvre.<br>Cales en PSE — $1.99 \text{ E-01 kg/m}^2$ Éléments en polystyrène expansé couvrant les angles du panneau, venant en complément du film PE pour absorber les chocs et protéger les bords feuillures durant le transport et la manutention. |
| Déclaration de contenu (Si supérieur à 0,1% en masse)                      | Aucune substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH est déclaré.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Circuit de distribution                                                    | B2B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Au moment de la publication de cette FDES, les références couvertes sont celles définies dans l'annexe. À l'avenir, d'autres références pourront être couvertes par cette déclaration, sous condition que l'épaisseur est définie dans l'unité déclarée.

## DESCRIPTION DE LA DURÉE DE VIE DE RÉFÉRENCE

| Paramètre                                                | Unités                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durée de vie de référence (années)                       | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Justification                                            | La DVR choisie correspond à la période au bout de laquelle il est supposé une rénovation du bâtiment causée par des besoins indépendants de la durée de vie du produit. Le produit conserve ses performances techniques durant la durée totale de son cycle de vie (NF EN 15804+A2/CN :10/2022). |
| Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) | « Assurer la fonction d'isolation thermique d'un isolant en polystyrène expansé (PSE) pour $1 \text{ m}^2$ de paroi avec une résistance thermique additive de $R_{th} = 1.95 (\text{m}^2 \cdot \text{K}) / \text{W}$ , sur une durée de vie de référence de 50 ans (hors accessoires de pose). » |
| Paramètre théorique d'application                        | Voir fiche technique du produit                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Qualité présumée des travaux                             | Conforme à la norme EN 13163                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Environnement intérieur                                  | Les produits en PSE utilisés en intérieur sont installés dans des parois (soubassements et murs enterrés) et ne sont pas visibles en phase d'usage. Ils sont protégés des sollicitations mécaniques directes.                                                                                    |
| Environnement extérieur                                  | Les produits en PSE utilisés en extérieur sont mis en œuvre dans des applications enterrées (soubassements et murs enterrés). Ils ne sont pas exposés directement aux UV ni aux intempéries, car ils sont protégés par le sol et les systèmes de paroi.                                          |
| Conditions d'utilisation                                 | Voir préconisations du fabricant                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Scénario d'entretien pour la maintenance                 | Non applicable                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## ETAPES DU CYCLE DE VIE

[illegible]

| Étape                                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Production<br/>A1-A3</b>            | Cette étape prend en compte la production et le transport des matières premières, la production des énergies consommées sur site, la fabrication du panneau en PSE, et son conditionnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Construction<br/>A4-A5</b>          | Cette étape modélise le transport du panneau de PSE, du site de production aux chantiers, en passant éventuellement par un négociant ;<br>La mise en œuvre ;<br>Les impacts liés aux des déchets de mise en œuvre.<br>Transport jusqu’au chantier : Pris en compte.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Étape de vie en œuvre<br/>B1-B7</b> | L’utilisation du produit ne nécessite aucun entretien et n’occasionne aucun rejet. Par conséquent cette étape n’a pas d’impact.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Étapes de fin de vie<br/>C1-C4</b>  | La modélisation de la fin de vie intègre non seulement l’étape de mise en décharge du produit en fin de vie, mais aussi le transport.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Module D</b>                        | Le module D inclut les potentiels de réutilisation, de valorisation et/ou de recyclage.<br>Conformément à la norme NF EN 15804+A2:10/2019, tous les avantages et charges déclarés provenant des flux nets quittant le système de produits non attribués en tant que coproduits et ayant dépassé le stade de fin de vie doivent être inclus dans le module D.<br>Le module D inclut les avantages liés au recyclage et à l’incinération des emballages (exemple : électricité et chaleur). |

### Étapes de production A1-A3

#### A1 Approvisionnement en matières premières

L’étape A1 prend en compte l’extraction et la production des matières premières et des consommables utilisés lors de la fabrication de ces produits, notamment le polystyrène expansé et le géotextile et de son conditionnement.

#### A2 Transport à destination du fabricant

L’étape A2 prend en compte le transport des matières premières depuis le site de production du fabricant jusqu’à l’usine de production des produits (des panneaux KNAUF Perimaxx ULTRA).

#### A3 Fabrication

L’étape A3 prend en compte la fabrication des panneaux et des emballages.

Pour chaque processus de fabrication, les consommations énergétiques sur le site de production et les consommables sont pris en compte.

L’étape A3 prend en compte la fabrication des panneaux ainsi que la production des emballages de distribution, constitués d’un film en polyéthylène (PE) et de cales en PSE.

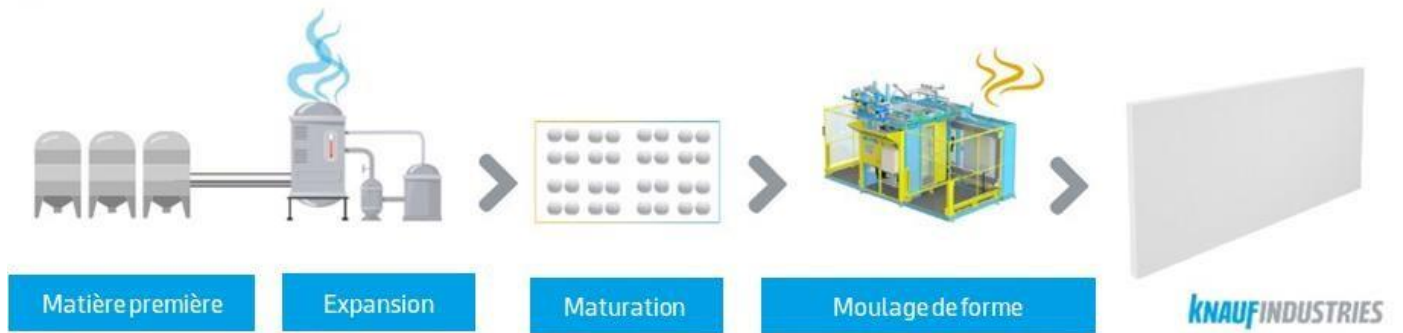
## INFORMATIONS SUR L'ELECTICITE

| Type d'énergie | Localisation | Année de référence | Impact CO2 (kgCO2eq/kWh) |
|----------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Résiduel Mix   | France       | 2022               | 0.051                    |

## INFORMATIONS SUR LA VAPEUR

| Type d'énergie | Localisation | Année de référence | Impact CO2 (kgCO2eq/kWh) |
|----------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Gaz naturel    | France       | 2022               | 0.185                    |

## PROCEDE DE MOULAGE DU PSE



### Étapes de production A4-A5

Description de l'étape :

L'étape de construction est divisée en deux modules :

A4, le transport jusqu'au site de construction et A5, l'installation dans le bâtiment.

#### A4 Transport jusqu'au chantier :

Ce module inclut le transport de la sortie d'usine au chantier.

Le transport est calculé sur un scénario incluant les paramètres suivants :

| Information sur le transport en phase A4                                                                                                            |                    | Unités                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc. |                    | Camion moyen, diesel de PTAC 16- 32 tonnes.<br>Norme Euro classe 6. |
| Distance moyenne jusqu'au chantier(km)                                                                                                              |                    | 500                                                                 |
| Utilisation de la capacité volumique(%)                                                                                                             | % de la capacité   | 70                                                                  |
|                                                                                                                                                     | % de retour à vide | 43.1                                                                |
| Masse volumique en vrac des produits transportés(kg/m3)                                                                                             |                    | 36                                                                  |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique                                                                                                  |                    | Coefficient < 1                                                     |

#### A5 Installation dans le bâtiment :

Ce module comprend les déchets générés lors de l'installation du produit dans le bâtiment, la production supplémentaire engendrée pour compenser ces pertes (5% dans ce scénario, sur la base de la section 6.3.5.3 de la norme NF EN 15804+A2:10/2019 et le traitement des déchets de chantier. Le taux de 5 % est appliqué à la masse totale des matériaux mis en œuvre (PSE et géotextile). Il représente les pertes de découpe, les chutes et les déchets g générés lors de la phase d'installation (A5), afin de refléter les conditions réelles de mise en œuvre sur chantier.

| Information sur l'installation dans le bâtiment- phase A5                                                                                  |  | Unités                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|
| Intrants auxiliaires pour l'installation                                                                                                   |  | Non concerné                                                     |
| Utilisation d'eau                                                                                                                          |  | Non concerné                                                     |
| Utilisation d'autres ressources                                                                                                            |  | Non concerné                                                     |
| Description quantitative du type d'énergie et consommation durant le processus d'installation                                              |  | Non concerné                                                     |
| Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) |  | Film PE (kg)=0.029                                               |
|                                                                                                                                            |  | Cales en PSE (kg)=0.199                                          |
|                                                                                                                                            |  | Chute de découpe du panneau Gamme Drainage - Knauf Perimax ULTRA |

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matières sortantes (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie) | KNAUF Perimaxx ULTRA= 0.055 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Film PE : traité selon les scénarios de fin de vie d'Elys Conseil. Il est réparti en 26 % en enfouissement (0,008 kg), 48 % en incinération (0,014 kg) et 26 % en recyclage (0,008 kg), pour une masse totale de 0,029 kg.</li> <li>Cales en PSE : traitées selon l'annexe L.7 du complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022. La répartition est de 53 % en enfouissement (0,105 kg), 40 % en incinération (0,080 kg) et 7 % en recyclage (0,014 kg), pour une masse totale de 0,199 kg.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                              | Tous les déchets de PSE sont actuellement traités selon le scénario énoncé dans l'annexe L.7 du complément national de la norme NF EN 15804+A2/CN:10/2022. Ce scénario considère une répartition de 53 % en enfouissement (0,029 kg), 40 % en incinération (0,022 kg) et 7 % en recyclage (0,004 kg), pour une masse totale de chutes de découpe du panneau Gamme Drainage Knauf Perimax ULTRA de 0,055 kg.                                                                                                                                   |
| Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau                                                                                                                                                                       | Aucune émission significative n'est prise en compte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Scénario de mise en œuvre

On compte seulement les chutes et les déchets des emballages, on ne prend pas en compte les accessoires de pose (colle de mise en œuvre). La mise en œuvre doit se faire suivant les DTU en vigueur (murs en maçonnerie ou béton conformes aux DTU 20.1 et DTU 23.1) et suivant les préconisations du fabricant.

### Étapes de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles) B1-B7

Maintenance : Non concerné.  
Réparation : Non concerné.  
Remplacement : Non concerné.  
Réhabilitation : Non concerné.  
Utilisation de l'énergie et de l'eau : Non concerné.

### Étapes de fin de vie C1-C4

#### Description de l'étape :

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

#### C1 Déconstruction, démolition

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

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

| Information sur le transport en phase C2            |                    | Unités                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quantité collectée (kg) (PSE +Géotextile)           |                    | 1.103 Kg                                                                                              |
| Système de récupération spécifié par type           |                    | 0.401 kg de PSE destiné à l'incinération avec récupération d'énergie<br>0.070 Kg destiné au recyclage |
| Elimination spécifiée par type                      |                    | 0,101 kg de géotextile<br>0.531 kg de PSE                                                             |
| Distance moyenne jusqu'au centre de traitement (km) |                    | 50                                                                                                    |
| Type de véhicule utilisé pour le transport          |                    | Camion régional porteur 11T, Euro 6                                                                   |
| Masse volumique (produits transportés) (kg/m3)      |                    | 36                                                                                                    |
| Utilisation de la capacité volumique (%)            | % de la capacité   | 70                                                                                                    |
|                                                     | % de retour à vide | 43.1                                                                                                  |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique  |                    | Coefficient < 1                                                                                       |



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

Vu le peu de filières développées actuellement, le scénario de fin de vie des déchets liés au produit est considéré selon l'annexe L.7 du complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022. Les valeurs présentées dans cette annexe sont reprises dans le tableau ci-dessous. Dans le module C3, seuls les impacts associés aux opérations de recyclage et d'incinération sont comptabilisés ; les autres informations sont présentées à titre informatif.

| Matières/matériaux valorisés | Processus de traitement des déchets      | Matières/matériaux/énergies économisées | Valeurs (%) | Quantité (kg) |
|------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|---------------|
| Produit PSE                  | Enfouissement                            | Rebuts de PSE                           | 53          | 0.531         |
|                              | Incinération avec récupération d'énergie | Energie (électricité et chaleur)        | 40          | 0.401         |
|                              | Recyclage                                | Granules de plastique                   | 7           | 0,070         |

C4 Elimination

Les scénarios de fin de vie du polystyrène expansé correspondent à celui énoncé dans l'annexe L.7 du complément national de la norme NF EN 15804+A2/CN:10/2022. Les quantités associées à ces scénarios sont détaillées dans le tableau suivant. Les masses prises en compte sont de 1.002 kg/UF pour le PSE et de 0,101 kg/UF pour le géotextile, modélisées à partir des processus Ecolnvent correspondant au traitement en décharge sanitaire.

| Section                    | Traitement          | ULTRA 188mm (kg/UF) |
|----------------------------|---------------------|---------------------|
| Fin de vie PSE (C4)        | 53 % enfouissement  | 0.531               |
| Fin de vie Géotextile (C4) | 100 % enfouissement | 0,101               |

Bénéfices et charges module D

Ce module correspond au potentiel de valorisation des déchets d'emballages et des pertes PSE du module A5 (recyclage et incinération avec récupération d'énergie sous forme de chaleur et électricité). Ce module est pris en compte dans cette analyse. Dans le cas de l'enfouissement, ce dernier n'est ici qu'à titre d'information car il ne représente aucune valorisation dans le module D.

| Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système | Processus de recyclage au-delà des frontières du système | Matières/matériaux/énergie économisés | Quantités associées |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Granules de plastique PSE                                       | Recyclage                                                | Granules de plastique                 | 0,070 kg            |
| Energie PSE                                                     | Incinération avec récupération d'énergie                 | Electricité et chaleur                | 0.401 kg            |
| Granules de plastique Film PE                                   | Recyclage                                                | Granules de plastique                 | 0,008 kg            |
| Energie Film PE                                                 | Incinération avec récupération d'énergie                 | Electricité et chaleur                | 0,014 kg            |
| Granules de plastique Cales PSE                                 | Recyclage                                                | Granules de plastique                 | 0,014 kg            |
| Energie Cales PSE                                               | Incinération avec récupération d'énergie                 | Electricité et chaleur                | 0,080 kg            |

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

| Paramètres                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PCR utilisé                               | La norme NF EN 15804+A2:10/2019, le complément national NF EN 15804+A2/CN :10/2022 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Frontière du système                      | De l'extraction des matières premières jusqu'à la mise en décharge du produit en fin de vie. (Étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Allocations                               | Les règles d'attribution prévues par la norme NF EN 15804+A2 et le complément national français NF EN 15804+A2/NC ont été respectées.<br>L'attribution a été évitée dans la mesure du possible. L'affectation massique a été appliquée pour les données du site de fabrication (A3) (et ramené au m² en utilisant la masse (kg/m²)).<br>Les approches d'allocation de contenu recyclé (attribution) et/ou de BMB (biomass balance) telles que la « méthode « mass balance credits » et/ou la méthode « Book and Claim » conformément à la norme ISO 22095 ne peuvent pas être utilisées dans le cadre des ECO EPD.<br>Il n'y a pas d'allocation de coproduits puisqu'il n'y a pas de coproduits. |
| Représentativité géographique, temporelle | Pays de production : France (Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs), données annuelles 2022.<br>La FDES est valable pour une mise en oeuvre en France.<br>Les données génériques proviennent des bases de données ecoinvent et PlasticsEurope.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualité des données primaires et secondaires | <p>Conformément au tableau E.7 du complément national, la qualité des données primaires est évaluée Très bonne pour la représentativité temporelle (données SAP 2022), géographique (site KNAUF St-Geoirs) et technologique (données réelles du procédé PSE). L'exhaustivité est jugée Bonne. L'appréciation globale est Très bonne.</p> <p>L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>25% des données avec une notation très bonne</li><li>75% des données avec une notation bonne</li><li>0% 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> |
| Source des données d'arrière-plan            | EcoInvent 3.11 (cut-off by classification) (publiée en mars 2025) (SimaPro 10.3.0.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Période collecte des données                 | Les données de production utilisées correspondent à l'année 2022.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Principes méthodologiques                    | L'ACV est réalisée selon le principe du pollueur-payeur : les charges environnementales sont attribuées au système qui génère les déchets ou les émissions. Le principe de modularité est appliqué conformément à la norme NF EN 15804+A2 : chaque module est évalué de manière indépendante. Les émissions à long terme (au-delà de 100 ans) sont exclues de l'évaluation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Variabilité des résultats                    | Non concerné - FDES individuelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Règle de coupure (cut-off rule)              | Les flux inférieurs à 1% de la masse ou de l'énergie totale sont exclus, dans la limite de 5% cumulés. Les processus de recyclage en amont sont exclus du système ; les bénéfices du recyclage en aval sont comptabilisés dans le module D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Résultat de l’analyse de cycle de vie

| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE                                                             |                        |                        |                 |                       |                |               |                 |                   |                             |                         |                                  |              |                           |             |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Impacts environnementaux                                                                                        | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie              |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|                                                                                                                 | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/<br>démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |                                                          |
| Changement climatique - total<br>kg CO2 equiv/UF ou UD                                                          | 4,28E+00               | 9,96E-02               | 1,14E+00        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 8,24E-03     | 1,28E+00                  | 7,44E-02    | -6,55E-01                                                |
| Changement climatique – combustibles fossiles<br>kg CO2 equiv/UF ou UD                                          | 4,26E+00               | 9,96E-02               | 1,14E+00        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 8,24E-03     | 1,28E+00                  | 7,43E-02    | -6,51E-01                                                |
| Changement climatique – biogénique<br>kg CO2 equiv/UF ou UD                                                     | 1,84E-02               | 2,24E-05               | 1,41E-03        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 1,85E-06     | 2,58E-05                  | 3,20E-05    | 0,00E+00                                                 |
| Changement climatique – occupation des sols et transformation de l’occupation des sols<br>kg CO2 equiv/UF ou UD | 5,67E-04               | 1,57E-06               | 3,68E-04        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 1,30E-07     | 1,66E-06                  | 3,04E-06    | -1,21E-04                                                |
| Appauvrissement de la couche d’ozone<br>kg de CFC 11 equiv /UF ou UD                                            | 4,04E-08               | 2,26E-09               | 1,48E-08        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 1,87E-10     | 1,47E-10                  | 1,63E-10    | -1,81E-08                                                |
| Acidification<br>Mole de H+ equiv/UF ou UD                                                                      | 1,32E-02               | 1,24E-04               | 2,75E-03        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 1,02E-05     | 1,47E-04                  | 4,43E-05    | -1,42E-03                                                |
| INDICATEURS d'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE                                                             |                        |                        |                 |                       |                |               |                 |                   |                             |                         |                                  |              |                           |             |                                                          |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces<br>kg de P equiv / UF ou UD                                               | 4,14E-05               | 6,16E-08               | 1,70E-05        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 5,09E-09     | 7,47E-08                  | 4,60E-08    | -4,82E-06                                                |
| Eutrophisation aquatique marine<br>kg de N equiv / UF ou UD                                                     | 2,43E-03               | 2,78E-05               | 5,27E-04        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 2,30E-06     | 7,25E-05                  | 2,35E-05    | -3,29E-04                                                |
| Eutrophisation terrestre                                                                                        | 2,62E-02               | 3,03E-04               | 5,62E-03        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                                | 2,51E-       | 7,76E-04                  | 1,90E-      | -3,47E-                                                  |

|                                                                   |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |           |           |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|-----------|-----------|
| mole de N equiv / UF ou UD                                        |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   | 05       |          | 04        | 03        |
| Formation d'ozone photochimique [kg NMVOC eq,]                    | 4,42E-02 | 2,43E-04 | 5,42E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,01E-05 | 1,89E-04 | 8,43E-05  | -1,50E-03 |
| Epuisement des ressources abiotiques [kg Sb eq,]                  | 3,26E-07 | 2,60E-09 | 6,82E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,15E-10 | 4,33E-09 | 1,33E-09  | -6,88E-08 |
| Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) [MJ] | 1,22E+02 | 1,32E+00 | 2,18E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,10E-01 | 9,21E-02 | 1,43E-01  | -3,08E+01 |
| Besoin en eau<br>[m³ world equiv,]                                | 1,30E+00 | 4,34E-04 | 3,64E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,59E-05 | 5,89E-03 | -1,01E-01 | -1,04E-01 |

| Indicateurs d'Impacts Environnementaux Additionels                     |                        |                        |                 |                       |                |               |                 |                   |                             |                         |                              |              |                           |             |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Impacts environnementaux                                               | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|                                                                        | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |                                                          |
| Emissions de particules fines<br>Indice de maladies / UF ou UD         | 1,22E-07               | 5,97E-09               | 2,87E-08        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 4,94E-10     | 5,70E-10                  | 1,02E-09    | -8,08E-09                                                |
| Rayonnements ionisants (santé humaine)<br>kBq de U235 equiv / UF ou UD | 6,42E-01               | 1,27E-04               | 5,31E-02        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 1,05E-05     | 2,74E-05                  | 3,36E-05    | -2,35E-01                                                |
| Ecotoxicité (eaux douces)<br>CTUe / UF ou UD                           | 4,93E+01               | 4,78E-02               | 5,32E+00        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 3,95E-03     | 1,03E+00                  | 1,92E-01    | -3,73E+00                                                |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes                                  | 9,67E-10               | 6,16E-12               | 1,39E-10        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 5,10E-13     | 7,47E-11                  | 1,87E-12    | -1,15E-10                                                |

|                                                                                      |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|-----------|
| CTUh / UF ou UD                                                                      |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |          |           |
| Toxicité humaine, effets non cancérogènes<br>CTUh / UF ou UD                         | 2,00E-08 | 6,65E-10 | 3,31E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,50E-11 | 2,83E-09 | 3,42E-10 | -2,00E-09 |
| Impacts liés à l’occupation des sols / Qualité des sols<br>Sans dimension / UF ou UD | 9,02E-01 | 1,68E-03 | 7,04E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,39E-04 | 8,69E-03 | 3,44E-01 | -4,43E-01 |

| UTILISATION DE RESSOURCES                                                                                                                                             |                        |                        |                 |                       |                |               |                 |                   |                             |                         |                              |              |                           |             |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Utilisation des ressources                                                                                                                                            | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|                                                                                                                                                                       | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |                                                          |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières (PERE) [MJ]          | 2,07E+00               | 3,30E-03               | 5,35E-01        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 2,73E-04     | 1,35E-03                  | 1,22E-03    | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières (PERM) [MJ]                                                                | 5,13E+01               | 0,00E+00               | -6,99E-01       | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 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) (PERT) [MJ] | 5,33E+01               | 3,30E-03               | -1,64E-01       | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 2,73E-04     | 1,35E-03                  | 1,22E-03    | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières (PENRE) [MJ] | 1,06E+02               | 9,72E-02               | 1,38E+01        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 8,04E-03     | 8,40E-02                  | 2,14E-02    | 0,00E+00                                                 |

|                                                                                                                                                                            |          |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|----------|
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières (PENRM) [MJ]                                                                | 5,13E+01 | 0,00E+00 | -6,99E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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) (PENRT) [MJ] | 1,57E+02 | 9,72E-02 | 1,31E+01  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,04E-03 | 8,40E-02 | 2,14E-02 | 0,00E+00 |

| UTILISATION DE RESSOURCES                                             |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |          |           |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|-----------|
| Utilisation de matière secondaire (SM) [kg]                           | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (RSF) [MJ]      | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (NRSF) [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation nette d'eau douce (FW) [m³]                               | 7,44E-05 | 8,67E-08 | 8,94E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,17E-09 | 1,02E-07 | 8,84E-08 | -5,00E-07 |

| CATEGORIE DE DECHETS |
|----------------------|
|----------------------|

| Catégorie de déchets                | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
|                                     | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |                                                          |
| Déchets dangereux éliminés [kg]     | 2,35E-02               | 3,51E-05               | 1,77E-02        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 2,90E-06     | 1,93E-02                  | 6,50E-05    | -4,68E-03                                                |
| Déchets non dangereux éliminés [kg] | 1,89E+00               | 2,23E-03               | 2,05E+00        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 1,84E-04     | 4,20E-01                  | 2,30E+00    | -3,27E-01                                                |
| Déchets radioactifs éliminés [kg]   | 5,85E-05               | 8,00E-08               | 2,02E-05        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 6,61E-09     | 1,81E-08                  | 2,09E-08    | -2,47E-04                                                |

| FLUX SORTANTS                                      |                        |                        |                 |                       |                |               |                 |                   |                             |                         |                              |              |                           |             |                                                          |
|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Flux sortants                                      | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |             | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|                                                    | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge |                                                          |
| Composants destinés à la réutilisation kg/UF ou UD | 0,00E+00               | 0,00E+00               | 0,00E+00        | 0                     | 0              | 0             | 0               | 0                 | 0                           | 0                       | 0                            | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | 0,00E+00                                                 |

|                                                               |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |          |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|----------|
| Matériaux destinés au recyclage<br>kg/UF ou UD                | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,54E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie<br>kg/UF ou UD | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,16E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Energie Electrique fournie à l'extérieur<br>MJ/UF ou UD       | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,73E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur<br>MJ/UF ou UD           | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,74E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur<br>MJ/UF ou UD   | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

| IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX                                                                                        |                           |                              |                           |                           |                       |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un total d’étape ou total cycle de vie                          |                           |                              |                           |                           |                       |                                                     |
| INDICATEURS d’IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE                                                             |                           |                              |                           |                           |                       |                                                     |
| Catégorie d’Impacts / Flux                                                                                      | Total Etape de Production | Total Etape de Mise en Œuvre | Total Etape d'utilisation | Total Etape de Fin de vie | Total du Cycle de Vie | Bénéfices et charges au-delà des frontières du syst |
| Changement climatique - total<br>kg CO2 equiv/UF ou UD                                                          | 4,28E+00                  | 1,21E+00                     | 0                         | 1,36E+00                  | 6,85E+00              | -6,55E-01                                           |
| Changement climatique – combustibles fossiles<br>kg CO2 equiv/UF ou UD                                          | 4,26E+00                  | 1,21E+00                     | 0                         | 1,36E+00                  | 6,83E+00              | -6,51E-01                                           |
| Changement climatique - biogénique<br>kg CO2 equiv/UF ou UD                                                     | 1,84E-02                  | 1,35E-03                     | 0                         | 5,97E-05                  | 1,98E-02              | 0,00E+00                                            |
| Changement climatique – occupation des sols et transformation de l’occupation des sols<br>kg CO2 equiv/UF ou UD | 5,67E-04                  | 3,69E-04                     | 0                         | 4,83E-06                  | 9,41E-04              | -1,21E-04                                           |
| Appauvrissement de la couche d’ozone<br>kg de CFC 11 equiv /UF ou UD                                            | 4,04E-08                  | 1,68E-08                     | 0                         | 4,97E-10                  | 5,77E-08              | -1,81E-08                                           |
| Acidification<br>Mole de H+ equiv/UF ou UD                                                                      | 1,32E-02                  | 2,85E-03                     | 0                         | 2,02E-04                  | 1,63E-02              | -1,42E-03                                           |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces<br>kg de P equiv / UF ou UD                                               | 4,14E-05                  | 1,71E-05                     | 0                         | 1,26E-07                  | 5,86E-05              | -4,82E-06                                           |



|                                                                   |          |          |   |           |          |           |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|---|-----------|----------|-----------|
| Eutrophisation aquatique marine<br>kg de N equiv / UF ou UD       | 2,43E-03 | 5,49E-04 | 0 | 9,83E-05  | 3,08E-03 | -3,29E-04 |
| Eutrophisation terrestre<br>mole de N equiv / UF ou UD            | 2,62E-02 | 5,87E-03 | 0 | 9,91E-04  | 3,30E-02 | -3,47E-03 |
| Formation d'ozone photochimique [kg NMVOC eq,]                    | 4,42E-02 | 5,64E-03 | 0 | 2,94E-04  | 5,02E-02 | -1,50E-03 |
| Epuisement des ressources abiotiques<br>[kg Sb eq,]               | 3,26E-07 | 6,88E-08 | 0 | 5,88E-09  | 4,01E-07 | -6,88E-08 |
| Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) [MJ] | 1,22E+02 | 2,24E+01 | 0 | 3,45E-01  | 1,45E+02 | -3,08E+01 |
| Besoin en eau<br>[m³ world equiv,]                                | 1,30E+00 | 3,62E-01 | 0 | -9,50E-02 | 1,57E+00 | -1,04E-01 |

| Indicateurs d'impacts environnementaux additionels                                   |          |          |   |          |          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---|----------|----------|-----------|
| Emissions de particules fines<br>Indice de maladies / UF ou UD                       | 1,22E-07 | 3,42E-08 | 0 | 2,09E-09 | 1,58E-07 | -8,08E-09 |
| Rayonnements ionisants (santé humaine)<br>kBq de U235 equiv / UF ou UD               | 6,42E-01 | 5,32E-02 | 0 | 7,15E-05 | 6,96E-01 | -2,35E-01 |
| Ecotoxicité (eaux douces)<br>CTUe / UF ou UD                                         | 4,93E+01 | 5,36E+00 | 0 | 1,23E+00 | 5,59E+01 | -3,73E+00 |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes<br>CTUh / UF ou UD                             | 9,67E-10 | 1,43E-10 | 0 | 7,71E-11 | 1,19E-09 | -1,15E-10 |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes<br>CTUh / UF ou UD                         | 2,00E-08 | 3,89E-09 | 0 | 3,23E-09 | 2,72E-08 | -2,00E-09 |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols<br>Sans dimension / UF ou UD | 9,02E-01 | 6,97E-01 | 0 | 3,53E-01 | 1,95E+00 | -4,43E-01 |

| Utilisation de ressources                                                                                                                                             |          |           |   |          |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---|----------|----------|----------|
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières (PERE) [MJ]          | 2,07E+00 | 5,42E-01  | 0 | 2,85E-03 | 2,61E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières (PERM) [MJ]                                                                | 5,13E+01 | -6,99E-01 | 0 | 0,00E+00 | 5,06E+01 | 0,00E+00 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (PERT) [MJ] | 5,33E+01 | -1,60E-01 | 0 | 2,85E-03 | 5,32E+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 (PENRE) [MJ]      | 1,06E+02 | 1,33E+01  | 0 | 1,13E-01 | 1,19E+02 | 0,00E+00  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières (PENRM) [MJ]                                                                | 5,13E+01 | -6,99E-01 | 0 | 0,00E+00 | 5,06E+01 | 0,00E+00  |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (PENRT) [MJ] | 1,57E+02 | 1,32E+01  | 0 | 1,13E-01 | 1,70E+02 | 0,00E+00  |
| Utilisation de matière secondaire (SM) [kg]                                                                                                                                | 0,00E+00 | 0,00E+00  | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (RSF) [MJ]                                                                                                           | 0,00E+00 | 0,00E+00  | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (NRSF) [MJ]                                                                                                      | 0,00E+00 | 0,00E+00  | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation nette d'eau douce (FW) [m³]                                                                                                                                    | 7,44E-05 | 9,02E-06  | 0 | 1,98E-07 | 8,36E-05 | -5,00E-07 |

| CATEGORIE DE DECHETS                |          |          |   |          |          |           |
|-------------------------------------|----------|----------|---|----------|----------|-----------|
| Déchets dangereux éliminés [kg]     | 2,35E-02 | 1,72E-02 | 0 | 1,94E-02 | 6,01E-02 | -4,68E-03 |
| Déchets non dangereux éliminés [kg] | 1,89E+00 | 2,07E+00 | 0 | 2,72E+00 | 6,68E+00 | -3,27E-01 |
| Déchets radioactifs éliminés [kg]   | 5,85E-05 | 2,02E-05 | 0 | 4,56E-08 | 7,88E-05 | -2,47E-04 |

| FLUX SORTANTS                                              |          |          |   |          |          |          |
|------------------------------------------------------------|----------|----------|---|----------|----------|----------|
| Composants destinés à la réutilisation kg/UF ou UD         | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés au recyclage kg/UF ou UD                | 0,00E+00 | 2,54E-02 | 0 | 0,00E+00 | 2,54E-02 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF ou UD | 0,00E+00 | 1,16E-01 | 0 | 0,00E+00 | 1,16E-01 | 0,00E+00 |

|                                                             |          |          |   |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------|----------|----------|---|----------|----------|----------|
| Energie Electrique fournie à l'extérieur<br>MJ/UF ou UD     | 0,00E+00 | 7,73E-01 | 0 | 0,00E+00 | 7,73E-01 | 0,00E+00 |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur MJ/UF ou UD            | 0,00E+00 | 2,74E+00 | 0 | 0,00E+00 | 2,74E+00 | 0,00E+00 |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur<br>MJ/UF ou UD | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

Exonérations de responsabilité pour la déclaration des indicateurs d’impacts environnementaux de référence additionnels

| Classification ILCD | Indicateur                                                                                                              | Exonération de responsabilité |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Type 1 de l’ILCD    | Potentiel de réchauffement global (PRG)                                                                                 | Aucune                        |
|                     | Potentiel de destruction de la couche d’ozone stratosphérique (ODP)                                                     | Aucune                        |
|                     | Incidence potentielle de maladies dues aux émissions de particules fines                                                | Aucune                        |
| Type 2 de l’ILCD    | Potentiel d’acidification, dépassement cumulé (AP)                                                                      | Aucune                        |
|                     | Potentiel d’eutrophisation, fraction d’éléments nutritifs atteignant le compartiment final eaux douces (EP-eaux douces) | Aucune                        |
|                     | Potentiel d’eutrophisation, fraction d’éléments nutritifs atteignant le compartiment final marine (EP-marine)           | Aucune                        |
|                     | Potentiel d’acidification, dépassement cumulé (EP-terrestre)                                                            | Aucune                        |
|                     | Potentiel de formation d’ozone troposphérique (POCP)                                                                    |                               |
|                     | Efficacité potentielle de l’exposition humaine à l’isotope U235 (PIR)                                                   |                               |
| Type 3 de l’ILCD    | Potentiel d’épuisement pour les ressources abiotiques non fossiles (ADP-minéraux+métaux)                                | 1                             |
|                     | Potentiel d’épuisement pour les ressources abiotiques fossiles (ADP-fossile)                                            | 2                             |
|                     | Potentiel de privation en eau (des utilisateurs), consommation d’eau pondérée en fonction de la privation (WDP)         | 2                             |
|                     | Unité toxique comparative potentielle pour les écosystèmes (ETP-fw)                                                     | 2                             |
|                     | Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-c)                                                    | 2                             |
|                     | Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-nc)                                                   | 2                             |
|                     | Indice potentiel de qualité des sols (SQP)                                                                              | 2                             |

**Exonérations de responsabilité 1 – Cette catégorie d’impact concerne principalement l’impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d’éventuels accidents nucléaires, d’une exposition professionnelle ou de l’élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.**

**Exonérations de responsabilité 2 – Les résultats de cet indicateur d’impact environnemental doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l’expérience liée à cet indicateur est limitée.**

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

### Air intérieur

Etiquette réglementaire sur les émissions dans l'air intérieur de polluants volatils conformément à l'arrêté du 19 avril 2011 :

Non concerné

Autres émissions de polluants volatils dans l'air intérieur hors étiquette réglementaire :

Non concerné

Emissions radioactives naturelles :

Les constituants du panneau Knauf ULTRA couvert par cette FDES dont les principaux composants sont d'origine organique et non minérale, ainsi la radioactivité, si tant est qu'il y en ait une, ne peut être considérée que comme négligeable par rapport à la radioactivité naturelle de la croûte terrestre.

Fibres :

Sans objet car le panneau étudié est de nature non fibreuse.

### Sol et eau

Les panneaux KNAUF Perimaxx ULTRA s'appliquent en extérieur aux longrines et aux murs de soubassement. Ils sont donc en contact avec les eaux de pluie ou encore les eaux de ruissellement. Toutefois ils ne sont nullement en contact avec l'eau potable.

### 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

Les panneaux étudiés sont par définition des isolants thermiques et contribuent par conséquent au confort hygrothermique dans un bâtiment.

Leurs performances thermiques ont été caractérisées conformément à la norme NF EN 13165+A2 et sont certifiées dans le cadre de l'ACERMI.

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

Etant destiné à isoler, les panneaux étudiés ne jouent aucun rôle vis-à-vis du confort acoustique.

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

Etant destiné à isoler, les panneaux étudiés ne jouent aucun rôle vis-à-vis du confort visuel.

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

Le panneau étudié ne dégage aucune odeur.

### Contribution environnementale positive

Non concerné.