Version A

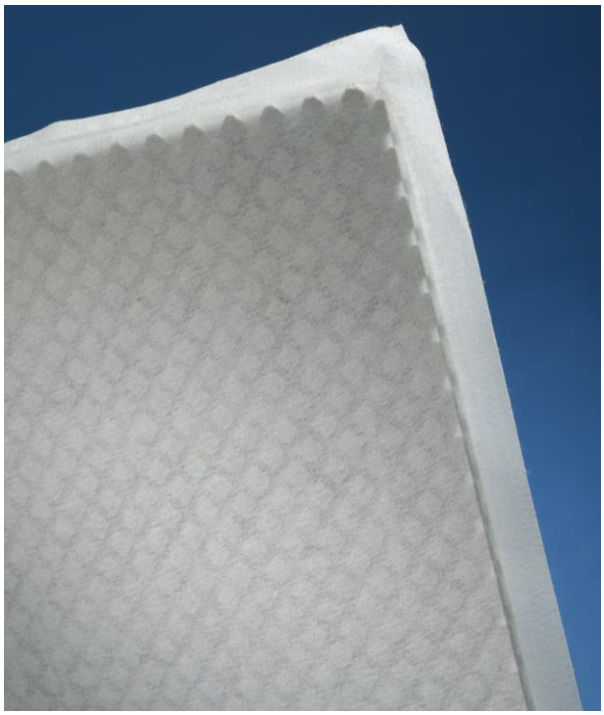
# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

**En conformité avec les normes NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN**

*ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION*

## KNAUF Perimaxx Resist (hors colle de mise en œuvre)

**Septembre 2022**



# Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de KNAUF (producteur de la DEP) selon la NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la DEP d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.
Les normes NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE 1 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 : -4,2 E-06 = -4,2 x 10-6
Lorsque qu'un module n'est pas pris en compte ou calculé le terme NC (Non Calculé) est utilisé dans les tableaux.

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

Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

La norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN définie 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 DEP :
*" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "*

# Information Générale

- Editeur de la FDES : KNAUF PRD, 37 Rue d'Ensisheim – 68190 Ungersheim
  support.technique@knauf.fr
- Nom et adresse du fabricant : KNAUF SAS - Zone d'Activités - F68600 WOLFGANTZEN
- Les sites pour lesquels la DEP est représentative : KNAUF Industries Saint Etienne de Saint Geoirs
- Type de DEP : "du berceau à la tombe"
- Type de DEP : Individuelle
- La date de publication : 30/09/2022 jusqu'au 30/09/2027
- La référence commerciale/identification du produit par son nom: **KNAUF Perimaxx Resist (68mm ; 88mm ; 108mm ; 128mm ; 148mm)**
  **En Annexe : Méthode de calcul pour les autres épaisseurs (168mm ; 188mm ; 208mm)**
- Vérification indépendante de la déclaration conformément à la norme EN ISO 14025:2010 : **Externe**
- Vérification selon le **''Programme INIES''**, Association HQE, 4 avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS
- Vérification par une tierce partie : **Nicolas BEALU**
- Cette FDES peut être consulté sur : www.inies.fr/accueil/
  www.knauf.fr

# Description de l'unité fonctionnelle et du produit

- Description de l'unité fonctionnelle : Assurer une fonction d'isolation thermique (de résistance thermique moyenne R = 3,05 m².K/W) sur 1m² de soubassement et de murs enterrés, sous forme de panneau rigide en Polystyrène expansé (PSE) ignifugé sur une durée de vie de référence de 50 ans.
- Description du produit : Panneau de Polystyrène expansé blanc conforme à la norme NF EN 13163, recouvert d'un parement filtrant en géotextile.
- Description de l'usage du produit (domaine d'application) : Isolation de soubassement et de murs enterrés.
  Les impacts de la présente FDES sont calculés pour un produit moyen (moyenne pondérée des ventes de tous les modèles de la gamme KNAUF Perimaxx Resist). Ce produit moyen correspond au KNAUF Perimaxx Resist 108mm.
- Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle : Certificat ACERMI n°20/007/1564.
- Description des principaux composants et/ou matériaux du produit : Polystyrène expansé blanc.

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Masse surfacique du produit | 3,95 kg/m² |
| Epaisseur du produit | 108 mm |
| Emballage de distribution | 125 g de film PE<br>0,614 kg de palette en bois |
| Produits complémentaires de mise en œuvre | Non pris en compte |

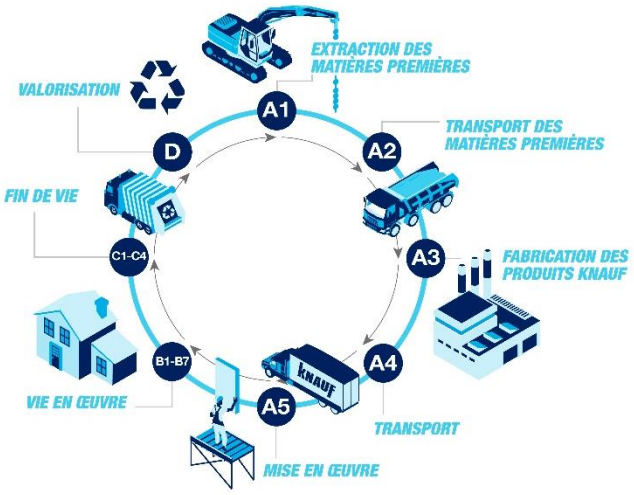
- Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse) : Aucunes substances dangereuses déclarées.
- Description de la durée de vie de référence : La durée de vie de référence retenue est de 50 ans car c'est la durée moyenne actuelle d'un bâtiment alors que la durée de vie intrinsèque du produit serait, selon nos estimations, supérieure.

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Durée de vie de référence | 50 ans |
| Propriétés déclarées du produit et finitions, etc. | Plots de drainage de 8mm.<br>Résistance à la compression à 10% de déformation (essai selon EN826) :<br>200kPa mini, CS(10) 200 certifié<br>Conductivité thermique : 33 mW/(m.K) |
| Paramètres théoriques d'application, y compris les références aux pratiques appropriées | Conforme à la norme NF EN 13163 |
| Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant | Non concerné |
| Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température | Absorption d'eau à long terme :<br>- Par immersion totale selon EN 12087 : 5% maxi WL(T)5 certifié<br>- Par diffusion selon EN 12088 : 4% maxi pour épaisseur 68mm et 88mm WD(V)4 certifié, 3% maxi pour épaisseur 108mm WD(V)3 certifié, 2% maxi pour épaisseur 128mm à 208mm WD(V)2 certifié<br><br>Capacité de débit dans le plan sous un gradient hydraulique de 1 (essai selon EN 12958) :<br>- 1,26 litre/(s.m) sous une pression de 20kPa<br>- 1,12 litre/(s.m) sous une pression de 50kPa |
| Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques | Non concerné |
| Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique | Non concerné |
| Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et | Pas de fréquence d'entretien |

| | |
|---|---|
| qualité et remplacement des composants remplaçables | |

# Etapes du cycle de vie

**Diagramme de cycle de vie du produit :**




- **<u>Etape de production, A1-A3</u>**
  - Description de :
    - l'étape : Cette étape prend en compte l'extraction, la production et le transport des matières premières, la production des énergies consommées sur les sites, la fabrication du panneau en PSE, et de son conditionnement.
    - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.
- **<u>Etape de construction, A4-A5</u>**
  - Description de :
    - l'étape : Cette étape modélise le transport du panneau de PSE des sites de production, aux chantiers, en passant éventuellement par un négociant. Il prend en compte également, l'extraction et le raffinage du pétrole pour le carburant consommé lors du transport.
    - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.
  - Transport jusqu'au chantier : Pris en compte.

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc. | Véhicule de plus de 2 essieux avec un PTAC supérieur à 3,5 tonnes. Norme Euro classe 5 à 6. |
| Distance jusqu'au chantier | 500 km |
| Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide) | 70% |
| Masse volumique en vrac des produits transportés | 36 kg/m$^3$ |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique | coefficient <1 |

  - Installation dans le bâtiment : Dans le cadre de cette fiche, la colle de mise en œuvre n'est pas prise en compte. Seuls les impacts environnementaux liés directement au cycle de vie des panneaux KNAUF Perimaxx Resist sont pris en compte. Prise en compte également des chutes produites sur le chantier.
  - Scénario de mise en œuvre : Mise en œuvre sur des murs en maçonnerie ou béton conformes aux DTU 20.1 et DTU 23.1. Dans le cadre de cette fiche, la colle de mise en œuvre n'est pas prise en compte.
    Scénario de fin de vie des déchets de mise en œuvre : Stockage en benne DIB pour enfouissement dans une Installation de Stockage des Déchets (ISD) de classe II : déchets non dangereux (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou ISDND).

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Intrants auxiliaires pour l'installation | Non pris en compte |
| 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 produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit | Film PE: 125 g<br>Palette: 0,614 kg |
| Matières 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 | Chute de découpe du panneau KNAUF Perimaxx Resist : 0,1975 kg |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau | Non concerné |

- **Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7**
  - Description de :
    - l'étape : L'utilisation du panneau ne nécessite aucun entretien et n'occasionne aucun rejet. Par conséquent cette étape n'a pas d'impact.
    - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.
  - Maintenance : Non concerné.
  - Réparation : Non concerné.
  - Remplacement : Non concerné.
  - Réhabilitation : Non concerné.
  - Utilisation de l'énergie et de l'eau : Non concerné.
- **Etape de fin de vie C1-C4**
  - Description de :
    - l'étape : : 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 des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie.
    - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.
  - Fin de vie : Prise en compte.
  - Scénario de fin de vie des déchets non-dangereux des produits : Stockage en benne DIB pour enfouissement dans une Installation de Stockage des Déchets (ISD) de classe II : déchets non dangereux (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou ISDND). Le transport de ces déchets se fait par camion benne sur une distance de 30 km.

| Paramètre | Valeur/description |
|---|---|
| Processus de collecte spécifié par type | 3,95 kg collecté avec des déchets de construction mélangés |
| Système de récupération spécifié par type | Non concerné |
| Elimination spécifiée par type | Non concerné |
| Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport) | 30 km (distance moyenne entre chantier et décharge) |

- **Potentiel de recyclage /réutilisation/ récupération, D**
  - Description de :
    - l'étape : Non prise en compte.
    - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.

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

| | |
|---|---|
| **PCR utilisé** | La norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN servent de PCR (Product Category Rules). |
| **Frontières du système** | De l'extraction des matières premières jusqu'à la mise en décharge du produit en fin de vie. |
| **Allocations** | Massique. Les données primaires proviennent du site et ont été collectées soit par le biais d'analyses des données extraites du progiciel de gestion intégrée SAP, soit par le biais de questionnaires complétés lors d'une visite sur le site. |
| **Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires** | Le site de production de KNAUF Industries Saint Etienne de Saint Geoirs, à l'origine des panneaux commercialisées en France est représentatif géographiquement, temporellement et technologiquement des données primaires utilisées pour le calcul des impacts de cette déclaration. La modélisation du cycle de vie du panneau a été réalisée dans le logiciel TEAM™ V5.1 et partiellement avec la base de données DEAM tous deux développées par la société Ecobilan SA, la base de données principale utilisée étant EcoInvent 3.7.1. |
| **Variabilité des résultats** | Les données primaires proviennent du site et de nos fournisseurs et ont été collectées en 2021 (pour l'année complète 2020) soient par le biais d'analyses des données extraites du progiciel de gestion intégrée SAP, soient par le biais de questionnaires complétés lors d'une visite sur site.<br>Les impacts de la présente FDES sont calculés pour un produit moyen d'épaisseur moyenne de 108 mm. Les panneaux peuvent avoir une épaisseur comprise entre 68 mm et 148 mm. Cela entraine une valeur maximale de variation des 3 indicateurs témoins par rapport à la valeur absolue de la moyenne de l'indicateur de :<br>1. Réchauffement Climatique (kg CO2 éq/UF) : 35,62%<br>2. Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières (MJ/UF) : 33,78%<br>3. Déchets Non Dangereux éliminés (kg/UF) : 35,26% |

# Résultats de l'analyse de cycle de vie

| Impacts environnementaux | Etape de fabrication | Etape de mise en œuvre | | Etape de vie en œuvre | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | |
| **Réchauffement climatique** kg $CO_2$ eq/UF | **15,6** | **0,219** | **0,876** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,73E-03** | **0** | **0,168** | **NC** |
| **Appauvrissement de la couche d'ozone** kg CFC 11 eq/UF | **4,96E-09** | **5,63E-10** | **4,44E-10** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4,45E-12** | **0** | **5,72E-10** | **NC** |
| **Acidification des sols et de l'eau** kg $SO_2$ eq/UF | **3,14E-02** | **1,70E-04** | **1,75E-03** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,34E-06** | **0** | **3,70E-04** | **NC** |
| **Eutrophisation** kg $(PO_4)^{3-}$ eq/UF | **4,46E-03** | **7,52E-05** | **2,90E-04** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **5,95E-07** | **0** | **2,02E-04** | **NC** |
| **Formation d'ozone photochimique** Ethene eq/UF | **7,35E-02** | **3,24E-05** | **3,88E-03** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2,56E-07** | **0** | **2,93E-05** | **NC** |
| **Epuisement des ressources abiotiques (éléments)** kg Sb eq/UF | **3,43E-06** | **8,05E-07** | **2,46E-07** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **6,37E-09** | **0** | **7,79E-08** | **NC** |
| **Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)** MJ/UF | **433** | **3,31** | **23,2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2,62E-02** | **0** | **1,07** | **NC** |
| **Pollution de l'eau** m3/UF | **5,84** | **0,239** | **0,547** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,89E-03** | **0** | **0,826** | **NC** |
| **Pollution de l'air** m3/UF | **1993** | **10,7** | **108** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **8,43E-02** | **0** | **11,9** | **NC** |

| Utilisation des ressources | Etape de fabrication | Etape de mise en œuvre | | Etape de vie en œuvre | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1-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** MJ/UF | **13,5** | **4,50E-02** | **0,792** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3,56E-04** | **0** | **8,84E-02** | **NC** |
| **Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières** MJ/UF | **15,3** | **0** | **0,804** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)** MJ/UF | **28,8** | **4,50E-02** | **1,60** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3,56E-04** | **0** | **8,84E-02** | **NC** |
| **Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières** MJ/UF | **324** | **3,33** | **17,6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2,63E-02** | **0** | **1,33** | **NC** |
| **Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières** MJ/UF | **168** | **0** | **8,92** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)** MJ/UF | **492** | **3,33** | **26,5** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2,63E-02** | **0** | **1,33** | **NC** |
| **Utilisation de matière secondaire** kg/UF | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Utilisation de combustibles secondaires renouvelables** MJ/UF | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables** MJ/UF | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Utilisation nette d'eau douce** $m^3$/UF | **0,232** | **5,39E-04** | **1,25E-02** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4,26E-06** | **0** | **1,02E-03** | **NC** |

| Catégorie de déchets | Etape de fabrication | Etape de mise en œuvre | | Etape de vie en œuvre | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1-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/UF | **3,34E-02** | **2,31E-03** | **1,88E-03** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,83E-05** | **0** | **0** | **NC** |
| **Déchets non dangereux éliminés** kg/UF | **0,479** | **0,191** | **1,12** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,51E-03** | **0** | **3,95** | **NC** |
| **Déchets radioactifs éliminés** kg/UF | **3,71E-03** | **2,30E-05** | **1,96E-04** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,82E-07** | **0** | **0** | **NC** |

| Flux sortants | | Etape de fabrication | Etape de mise en œuvre | | Etape de vie en œuvre | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A1 -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 | | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Matériaux destinés au recyclage** kg/UF | | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Matériaux destinés à la récupération d'énergie** kg/UF | | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| **Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique)** MJ/UF | Electricité | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| | Vapeur | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |
| | Gaz de proccess | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **NC** |

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| Réchauffement Climatique kg CO2 eq/UF | 15,6 | 1,10 | 0 | 0,170 | 16,9 |
| Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC11 eq/UF | 4,96E-09 | 1,01E-09 | 0 | 5,76E-10 | 6,54E-09 |
| Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF | 3,14E-02 | 1,92E-03 | 0 | 3,71E-04 | 3,37E-02 |
| Eutrophisation kg (PO4)3- eq/UF | 4,46E-03 | 3,65E-04 | 0 | 2,03E-04 | 5,03E-03 |
| Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF | 7,35E-02 | 3,91E-03 | 0 | 2,96E-05 | 7,74E-02 |
| Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF | 3,43E-06 | 1,05E-06 | 0 | 8,43E-08 | 4,57E-06 |
| Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF | 433 | 26,5 | 0 | 1,10 | 461 |
| Pollution de l'eau m3/UF | 5,84 | 0,786 | 0 | 0,828 | 7,45 |
| Pollution de l'air M3/UF | 1993 | 119 | 0 | 12,0 | 2124 |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF | 13,5 | 0,837 | 0 | 8,88E-02 | 14,4 |
| Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF | 15,3 | 0,804 | 0 | 0 | 16,1 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF | 28,8 | 1,65 | 0 | 8,88E-02 | 30,5 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF | 324 | 20,9 | 0 | 1,36 | 346 |
| Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF | 168 | 8,92 | 0 | 0 | 177 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF | 492 | 29,8 | 0 | 1,36 | 523 |
| Utilisation Matière Secondaire kg/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilisation de Combustible Secondaire Renouvelable MJ/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilisation de Combustible Secondaire non Renouvelable MJ/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilisation Nette d'Eau Douce M3/UF | 0,232 | 1,30E-02 | 0 | 1,02E-03 | 0,246 |
| Déchets Dangereux éliminés kg/UF | 3,34E-02 | 4,19E-03 | 0 | 1,83E-05 | 3,76E-02 |
| Déchets Non Dangereux éliminés kg/UF | 0,479 | 1,31 | 0 | 3,95 | 5,74 |
| Déchets Radioactifs kg/UF | 3,71E-03 | 2,19E-04 | 0 | 1,82E-07 | 3,93E-03 |
| Composant Destinés à la Réutilisation kg/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Matériaux Destinés au Recyclage kg/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Matériaux Destinés à la Récupération d'Energie kg/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Energie Fournie à l'Extérieur | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 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, du fait que les panneaux Knauf Perimaxx Resist sont destinés à isoler un mur par l'extérieur.

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

Non concerné

Emissions radioactives naturelles :

De par la composition des panneaux KNAUF Perimaxx Resist, ils ne sont pas concernés par les émissions radioactives naturelles.

Fibres :

En raison de sa nature non fibreuse, le polystyrène expansé n'est pas concerné par ce chapitre.

**Sol et eau**

Les panneaux KNAUF Perimaxx Resist 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 dans le bâtiment**

Le panneau KNAUF Perimaxx Resist 108mm a une résistance thermique de 3,05 m².K/W et contribue par conséquent au confort hygrothermique dans un bâtiment. Les performances thermiques de l'isolant qui le constitue ont été caractérisées conformément à la norme NF EN 13163 et sont certifiées dans le cadre de l'ACERMI, la performance thermique totale du panneau a été évaluées conformément aux règles Th-Bat.

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

Les propriétés acoustiques du panneau KNAUF Perimaxx Resist n'ont pas été mesurées.

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

Etant destinés à isoler un mur en extérieur, les panneaux Knauf Perimaxx Resist ne jouent pas directement un rôle vis-à-vis du confort visuel d'un bâtiment.

Aucun essai n'a été réalisé.

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

Les panneaux KNAUF Perimaxx Resist ne dégagent aucunes odeurs notables, de plus ils sont mis en œuvre à l'extérieur d'un bâtiment.

Aucun essai d'émission d'odeur n'a été réalisé à ce jour.

## Contribution environnementale positive

**Non concerné.**

# ANNEXES

## KNAUF Perimaxx Resist
## Autres épaisseurs (168mm ; 188mm ; 208 mm)

La FDES est réalisée pour un produit ayant un isolant en PSE d'épaisseur donnée (108 mm).

Tous les paramètres de la FDES sont proportionnels à la masse du produit, et donc à son épaisseur, sauf pour le parement filtrant en géotextile.

Ainsi, chaque indicateur d'impact du panneau composite peut être calculé à partir de la formule suivante :
$\text{Indicateur}_{\text{épaisseur PSE } x}$ = $(\text{Indicateur}_{\text{épaisseur PSE réf}}$ / $\text{Epaisseur}_{\text{PSE réf}})$ x $\text{Epaisseur}_{\text{PSE } x}$ + $\text{Indicateur}_{\text{parement géotextile}}$

Avec :
$\text{Indicateur}_{\text{épaisseur PSE } x}$ : Indicateur d'impact du produit pour l'épaisseur de PSE $x$
$\text{Indicateur}_{\text{épaisseur PSE réf}}$ : Indicateur d'impact du produit pour l'épaisseur de PSE de référence (108 mm)
$\text{Epaisseur}_{\text{PSE réf}}$ : Epaisseur d'isolant PSE pour laquelle la FDES a été réalisée (108 mm)
$\text{Epaisseur}_{\text{PSE } x}$ : Epaisseur d'isolant PSE pour laquelle chaque indicateur d'impact sera calculé par extrapolation
$\text{Indicateur}_{\text{parement géotextile}}$ : Impact du parement filtrant en géotextile (partie fixe quelle que soit l'épaisseur).

| Indicateurs d'impact | Indicateur "*parement géotextile*" | Indicateur "$\text{épaisseur}_{\text{PSE réf}}$ = 108mm" |
|---|---|---|
| Impacts Environnementaux | **Total du Cycle de Vie** | **Total du Cycle de Vie** |
| Réchauffement Climatique kg CO2 eq/UF | **0,442** | **16,4** |
| Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC11 eq/UF | **9,22E-10** | **5,62E-09** |
| Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF | **4,79E-04** | **3,32E-02** |
| Eutrophisation kg (PO4)3- eq/UF | **3,45E-04** | **4,68E-03** |
| Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF | **7,93E-05** | **7,74E-02** |
| Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF | **3,04E-07** | **4,26E-06** |
| Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF | **11,2** | **449** |
| Pollution de l'eau m3/UF | **1,09** | **6,36** |
| Pollution de l'air M3/UF | **38,9** | **2085** |

| | | |
|---|---|---|
| Utilisation de l'Energie primaire renouvelable MJ/UF | **0,965** | **13,5** |
| Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF | **16,1** | **0** |
| Utilisation Totale Energie primaire renouvelable MJ/UF | **2,56** | **28,0** |
| Utilisation de l'Energie primaire non renouvelable MJ/UF | **29,5** | **317** |
| Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF | **10,4** | **167** |
| Utilisation Totale Energie primaire non renouvelable MJ/UF | **16,2** | **507** |
| Utilisation Matière Secondaire kg/UF | **0** | **0** |
| Utilisation de Combustible Secondaire Renouvelable MJ/UF | **0** | **0** |
| Utilisation de Combustible Secondaire non Renouvelable MJ/UF | **0** | **0** |
| Utilisation Nette d'Eau Douce M3/UF | **3,06E-03** | **0,243** |

| | | |
|---|---|---|
| Déchets Dangereux éliminés kg/UF | **3,08E-03** | **3,45E-02** |
| Déchets Non Dangereux éliminés kg/UF | **0,291** | **5,45** |
| Déchets Radioactifs kg/UF | **1,33E-04** | **3,80E-03** |

| | | |
|---|---|---|
| Composant Destinés à la Réutilisation kg/UF | **0** | **0** |
| Matériaux Destinés au Recyclage kg/UF | **0** | **0** |
| Matériaux Destinés à la Récupération d'Energie kg/UF | **0** | **0** |
| Energie Fournie à l'Extérieur | **0** | **0** |