

Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

Environmental and Health Product Declaration

FDES individuelle de gamme regroupant
un panel d'épaisseurs basée sur un
produit de référence fabriqué dans un
seul site de production

En conformité avec les normes :

NF EN ISO 14025

NF EN 15804+A2

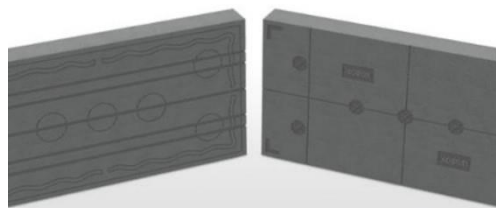
NF EN 15804+A2/CN

NF EN 16783



**ISOBOX ETIXX 31, ISOBOX ETIXX 37, ETIXXBASE 31,
ETIXXBOX [Epaisseurs 120 mm à 210 mm]**

(hors accessoires de pose)



N° d'enregistrement : 20250242501

Date de publication : 21/03/2025

Date de fin de validité : 31/12/2030

Build on us.



Table des matières

| | |
|--|-----------|
| AVERTISSEMENT | 3 |
| GUIDE DE LECTURE | 3 |
| PRECAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS | 3 |
| 1. INFORMATIONS GENERALES | 4 |
| 2. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT | 5 |
| DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE..... | 5 |
| DESCRIPTION DU TYPE DE PRODUIT | 5 |
| INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES..... | 5 |
| 3. DONNEES TECHNIQUES DU PRODUIT DE REFERENCE | 6 |
| DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU PRODUIT DE REFERENCE..... | 6 |
| DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PRODUIT DE REFERENCE..... | 6 |
| DESCRIPTION DE LA DUREE DE VIE DE REFERENCE | 6 |
| INFORMATION SUR LA TENEUR EN CARBONE BIOGENIQUE | 7 |
| INFORMATION SUR L'ELECTRICITE | 7 |
| INFORMATION SUR LA VAPEUR | 7 |
| 4. ETAPES DU CYCLE DE VIE | 8 |
| SCHEMA DU CYCLE DE VIE..... | 8 |
| PHASES DE L'ACV PRISES EN COMPTE DANS LES CALCULS..... | 8 |
| ETAPE DE PRODUCTION, A1-A3 | 9 |
| ETAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5..... | 10 |
| ETAPE D'UTILISATION B1-B7 | 11 |
| ETAPE DE FIN DE VIE C1-C4..... | 11 |
| BENEFICES ET CHARGES MODULE D..... | 13 |
| 5. INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE | 14 |
| 6. RESULTATS DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE | 14 |
| EXONERATIONS DE RESPONSABILITE POUR LA DECLARATION DES INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE ET ADDITIONNELS..... | 15 |
| 7. INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT L'ETAPE D'UTILISATION | 24 |
| AIR INTERIEUR..... | 24 |
| SOL ET EAU | 24 |
| 8. CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS | 24 |
| CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT | 24 |
| CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT | 24 |
| CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT..... | 24 |
| CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT | 24 |
| 9. INFORMATIONS ADDITIONNELLES | 25 |
| 10. ANNEXES | 26 |
| ANNEXE 1 : LISTE DE PRODUITS COUVERTS PAR CETTE FDES | 26 |

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de KNAUF INDUSTRIES (producteur de la FDES) selon la norme NF EN 15804+A2:10/2019 et son complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022.

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 NF EN 15804+A2:10/2019 du CEN, le complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

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

Guide de lecture

Les résultats des indicateurs sont présentés sous format scientifique avec 3 chiffres significatifs dont 2 chiffres après le point. Par exemple : $6,50E-02 = 6,50 \times 10^{-2} = 0,0650$.

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée
- Abréviations utilisées :
 - o N/A : Non Applicable
 - o UF : Unité fonctionnelle
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».
-

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

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A2:10/2019.

La norme définit au § 5.3 « Comparabilité des Déclarations Environnementale pour les produits de construction », les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

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

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.

1. Informations générales

| | |
|--------------------------------|---|
| Déclarant | KNAUF INDUSTRIES GESTION ZA, Rue Principale, 68600 Wolfgantzen, France www.knauf-industries.com |
| Type de FDES | FDES individuelle de gamme regroupant un panel d'épaisseurs basée sur un produit de référence fabriqué dans un seul site de production |
| | 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 | ETIXXBOX - 165 mm |
| Produit(s) couvert(s) | Voir Annexes |
| Cadre de validité | Regroupement +/- 30% par rapport au produit de référence |
| Usine(s) de fabrication | Vernou-en-Sologne |

| | |
|--|---|
| <u>CETTE FDES A ETE REDIGEE PAR :</u> M. Cyril DUDEK (Cyril.Dudek@knauf.com) M. Valentin DAHY (Valentin.DAHY@knauf.com) | <u>DE :</u> KNAUF INDUSTRIES GESTION ZA, Rue Principale, 68600 Wolfgantzen, France www.knauf-industries.com |
|--|---|

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

| | |
|--|---|
| La norme NF EN 15804+A2:10/2019, le complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022 et la norme EN 16783:04/2024 (c-PCR-005:05/2024) servent de règles de définition des catégories de produits (RCP). | |
| Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 :2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe | |
| <u>CETTE FDES A ETE VERIFIEE PAR :</u> M ^{me} . Chaima MADIOUNI (mediounichaima@batlab.fr) | <u>DE :</u> FRD-CODEM 56 rue André Durouchez, 80080 Amiens, France www.batlab.fr |

| | |
|--|--------------|
| Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025 | 20250242501 |
| Date de première publication | 21/03/2025 |
| Date de mise à jour | Non Concerné |
| Date de vérification | 17/03/2025 |
| Date de fin de validité | 31/12/2030 |

PROGRAMME DE VERIFICATION :

| | | |
|--|---|---|
| INIES 4 avenue du Recteur Poincaré, 75016 Paris www.inies.fr |  | Cette FDES peut être consulté sur le site : www.base-inies.fr |
|--|---|---|

OPERATEUR DU PROGRAMME :

| |
|--|
| Agence Française de Normalisation (AFNOR) 11, rue Francis de Pressensé 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex – France www.afnor.org |
|--|

2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

Description de l'unité fonctionnelle

| | |
|--|---|
| Unité Fonctionnelle | «Assurer la fonction d'isolation thermique d'un isolant en polystyrène expansé (PSE) pour 1m ² de paroi avec une résistance thermique additive de Rth = 5,25 (m ² .K)/W, sur une durée de vie de référence de 50 ans (hors accessoires de pose).» |
| Durée de vie de référence (DVR) | La durée de vie de référence considérée dans cette étude est en accord avec l'annexe H du complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022. |

Description du type de produit

| | |
|---|--|
| Description du produit | Panneau de polystyrène expansé moulé (100% PSE) conforme à la norme NF EN 13163. |
| Usage du produit | Ce produit est destiné à l'isolation par l'extérieur des murs. |
| Performance principale | Le facteur de résistance thermique du produit de référence est Rth = 5,25 m ² .K/W. Voir Annexe 1 pour plus d'informations. |
| Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle | Les autres caractéristiques techniques des produits couverts par cette FDES sont présentées sur le site www.knauf-industries.com |

Informations supplémentaires

| | |
|--|--|
| 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 |

3. Données techniques du produit de référence

Description des composants du produit de référence

| | |
|---------------------------------|----------|
| Produit (kg/UF) | 3,09E+00 |
| Emballage PEBD (kg/UF) | 3,07E-02 |
| Emballage carton (kg/UF) | 4,90E-03 |
| Emballage bois (kg/UF) | 1,74E-01 |

Description des caractéristiques du produit de référence

| | |
|---|----------|
| Masse surfacique (kg/m²) | 3,09E+00 |
| Masse volumique (kg/m³) | 19 |
| Résistance thermique ((m².K)/W) | 5,25 |

Description de la durée de vie de référence

| | |
|---|---|
| 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 1m ² de paroi avec une résistance thermique additive de Rth = 5,25 (m ² .K)/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 ne sont pas visibles. |
| Environnement extérieur | Les produits en PSE utilisés en extérieur ne sont pas visibles. |
| Conditions d'utilisation | Voir préconisations du fabricant |
| Scénario d'entretien pour la maintenance | Non applicable |

Information sur la teneur en carbone biogénique

| Teneur en carbone biogénique | Valeur (exprimée par unité fonctionnelle) |
|---|---|
| Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine) (kg de Carbone/UF) | 0,00E+00 |
| Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie d'usine) (kg de Carbone/UF) | 7,50E-02 |

Information sur l'électricité

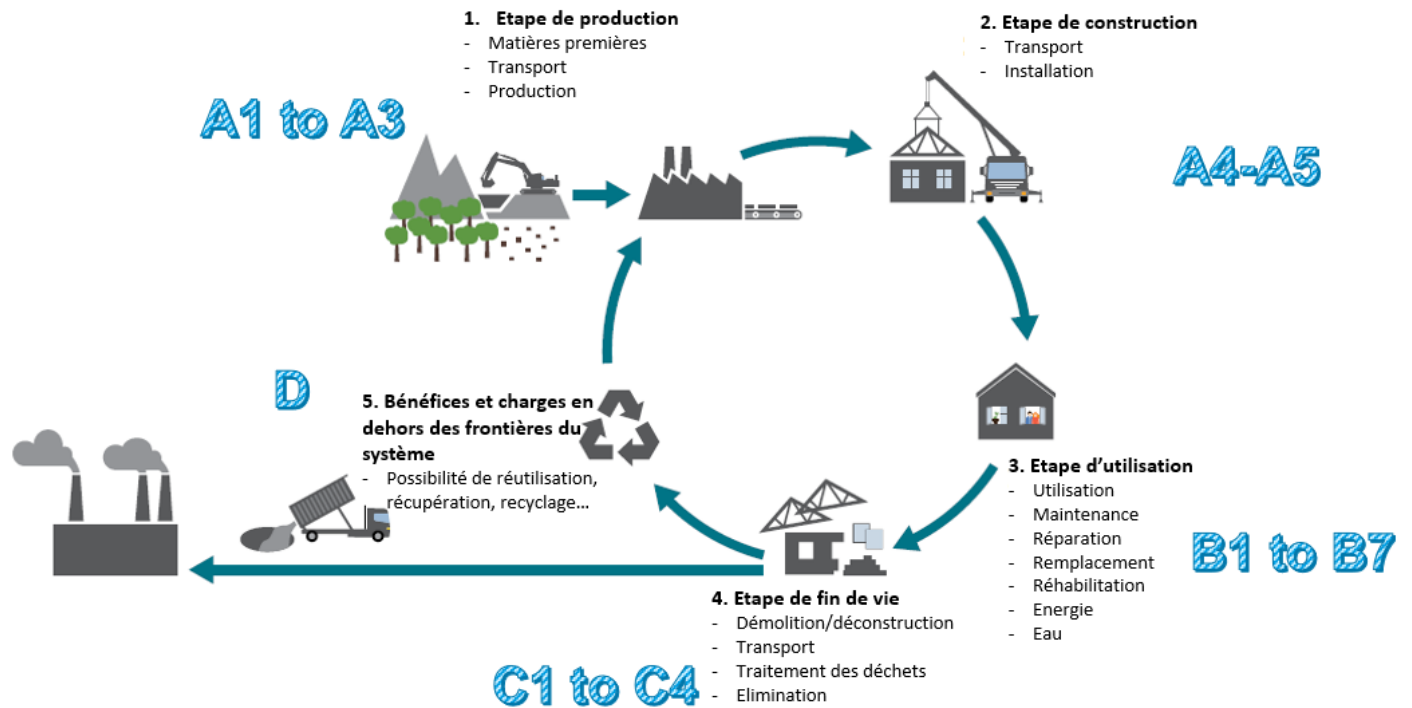
| Type d'énergie | Localisation | Année de référence | Impact CO2 (kgCO2eq/kWh) |
|----------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Résiduel Mix | France | 2022 | 5,10E-02 |

Information sur la vapeur

| Type d'énergie | Localisation | Année de référence | Impact CO2 (kgCO2eq/kWh) |
|----------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Gaz naturel | France | 2022 | 1,85E-01 |
| Vapeur achetée | France | 2022 | 0,00E+00 |

4. Etapes du cycle de vie

Schéma du cycle de vie



Phases de l'ACV prises en compte dans les calculs

| | 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 | |
| Etapes du Cycle de Vie prises en compte | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

| Étape | Description |
|-------------------------------------|--|
| Production, A1-A3 | Cette étape prend en compte la production et le transport des matières premières, la production des énergies consommées sur site, la fabrication du produit étudié et son conditionnement. |
| Construction, A4-A5 | Cette étape modélise le transport du produit étudié, du site de production aux chantiers, en passant éventuellement par un négociant ; La mise en œuvre ; Les impacts liés aux des déchets de mise en œuvre. On ne prend pas en compte les accessoires de pose. |
| Etape de vie en œuvre, B1-B7 | L'utilisation du produit ne nécessite aucun entretien et n'occasionne aucun rejet. Par conséquent cette étape n'a pas d'impact. |
| Etape de fin de vie C1-C4 | 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. |
| Module D | La fraction des emballages envoyés au recyclage représente moins de 1% en masse du flux de référence, elle est donc négligée. Le module D est déclaré nul pour tous les indicateurs. |

Etape de production, A1-A3

A1 Approvisionnement en matières premières

Ce module prend en compte l'approvisionnement et le traitement de toutes les matières premières et les énergies qui se produisent en amont du procédé de fabrication. En particulier, il couvre l'approvisionnement en matières premières.

A2 Transport à destination du fabricant

Ce module prend en compte les matières premières transportées jusqu'au site de fabrication.

| Information sur le transport en phase A2 | Valeurs | |
|---|---|----|
| Distance moyenne jusqu'à l'usine (km) | 435 | |
| Type de véhicule utilisé pour le transport | Camion, Euro 6 A-C, 34-40t / 27t de capacité de chargement, 41,7L/100km de diesel | |
| Masse volumique (produits transportés) (kg/m3) | 19 | |
| Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide) | % de la capacité | 63 |
| | % de retour à vide | 33 |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique | Coefficient < 1 | |

A3 Fabrication

Ce module prend en compte la fabrication du produit et la production des emballages.

Description de l'étape :

L'étape de la fabrication de produits en polystyrène expansée est subdivisée en trois modules : A1, approvisionnement en matières premières ; A2, transport et A3, fabrication.

Le PSE est constitué en grande partie d'air. Il est obtenu par polymérisation du styrène et d'un agent d'expansion : le pentane. Dans nos usines, il subit une pré-expansion, phase cruciale du processus de moulage. Sous l'action de la vapeur, les billes expansées vont augmenter jusqu'à 50 fois leur volume initial et acquérir une structure cellulaire composée à 98% d'air.

PROCEDE DE MOULAGE DU PSE



L'agrégation des modules A1, A2 et A3 est une possibilité donnée par la norme NF EN 15804+A2. Cette règle est appliquée à cette FDES.

Etape de construction, A4-A5

Description de l'étape :

L'étape de construction est divisée en deux modules :

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

Description des modules et des informations techniques supplémentaires :

A4 Transport jusqu'au site de construction:

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

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

| Information sur le transport en phase A4 | | Valeurs |
|---|--------------------|---|
| Distance moyenne jusqu'au chantier (km) | | 250 |
| Type de véhicule utilisé pour le transport | | Camion, Euro 6 A-C, 34-40t / 27t de capacité de chargement, 42,8L/100km de diesel |
| Masse volumique (produits transportés) (kg/m ³) | | 19 |
| Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide) | % de la capacité | 7 |
| | % de retour à vide | 33 |
| 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 (2% 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.

Aucun élément de mise en œuvre pour les intrants auxiliaires n'est pris en compte car ils sont très dépendants du système sélectionné. Ils devront être rajoutés par le praticien.

Les scénarios utilisés pour la quantité de déchets générée lors de la mise en œuvre et le traitement des déchets de chantier sont les suivants :

| Information du scénario | Valeurs |
|--|--------------|
| Intrants auxiliaires pour l'installation | Non concerné |
| Utilisation d'eau | Non concerné |
| Utilisation d'autres ressources | Non concerné |

| Information du scénario | Valeurs | |
|--|---|----------|
| Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) | Produit (kg/UF) | 3,09E+00 |
| | Emballage PEBD (kg/UF) | 3,07E-02 |
| | Emballage carton (kg/UF) | 4,90E-03 |
| | Emballage bois (kg/UF) | 1,74E-01 |
| 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 (spécifiées par voie) | <p>Les déchets d'emballage (films plastiques et palettes bois) sont collectés et valorisés.</p> <p>Tous les déchets de PSE sont actuellement traités selon le scénario énoncé dans l'annexe L.7 du complément national de la norme.</p> | |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau | Non concerné | |

Etape d'utilisation B1-B7

Description de l'étape :

L'étape d'utilisation est divisée en sept modules :

- B1: Utilisation ou application du produit installé
- B2: Maintenance
- B3: Réparation
- B4: Remplacement
- B5: Réhabilitation
- B6: Besoins en énergie durant la phase d'exploitation
- B7: Besoins en eau durant la phase d'exploitation.

Aucune opération technique n'est nécessaire durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie.

Etape de fin de vie C1-C4

Description de l'étape :

Cette étape inclut les différents modules de fin de vie suivants : C1, déconstruction, démolition ; C2, transport jusqu'au traitement des déchets ; C3, traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage ; C4, 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 | | Valeurs |
|--|--------------------|---|
| Quantité collectée (kg) | | 3,03E+00 |
| Système de récupération spécifié par type | | Selon le scénario énoncé dans l'annexe L.7 du complément national de la norme. |
| Elimination spécifiée par type | | Selon le scénario énoncé dans l'annexe L.7 du complément national de la norme. |
| Distance moyenne jusqu'au centre de traitement (km) | | 50 |
| Type de véhicule utilisé pour le transport | | Camion, Euro 6 A-C, 34-40t / 27t de capacité de chargement, 42,8L/100km de diesel |
| Masse volumique (produits transportés) (kg/m3) | | 19 |
| Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide) | % de la capacité | 7 |
| | % de retour à vide | 33 |
| 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 cet annexe sont reprises dans le tableau ci-dessous.

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

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.

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 | Processus de traitement des déchets | Matières/matériaux/énergies économisées | Répartitions (%) |
|------------------------------|--|---|------------------|
| Pertes PSE | Enfouissement | Rebuts de PSE | 53 |
| | Incinération avec récupération d'énergie | Energie (électricité et chaleur) | 40 |
| | Recyclage | Granules de plastique | 7 |
| Emballage PEBD | Enfouissement | Film plastique PEBD | 26 |
| | Incinération avec récupération d'énergie | Energie (électricité et chaleur) | 48 |
| | Recyclage | Granules de plastique | 26 |
| Emballage carton | Enfouissement | Papier/Carton | 7 |
| | Incinération avec récupération d'énergie | Energie (électricité et chaleur) | 5 |
| | Recyclage | Papier/Carton | 88 |
| Emballage bois | Enfouissement | Pellets de bois | 0 |
| | Incinération avec récupération d'énergie | Energie (électricité et chaleur) | 33 |
| | Recyclage | Pellets de bois | 67 |

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

| | |
|--|---|
| RCP 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). |
| Frontières du système | Du berceau à la tombe : étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D Basées sur la PCR EN 16783:04/2024 - § 5.2 |
| Allocations | Non applicable |
| Représentativité géographique et temporelle | Pays de production : France (Vernou-en-Sologne), données annuelles 2022. La FDES est valable pour une mise en œuvre en France. Les données d'arrière-plan sont les modules génériques des bases de données de la « content version » 2024.1 du logiciel LCA for Expert v10.8. |
| Règles de coupure | Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2:10/2019 et NF EN 15804+A2/CN:10/2022 ont également été respectées (1% par processus, 5% par module, en termes de masse et de consommation d'énergie primaire). |
| Variabilité des résultats | Les impacts déclarés sont compris entre -30% et +30% des impacts du produit de référence pour les indicateurs témoins (Annexe O du complément national NF EN 15804+A2/CN:10/2022) ; changement climatique - total, énergie primaire non renouvelable totale et déchets non dangereux. Ainsi les impacts environnementaux déclarés sont des impacts du produit de référence. |

6. Résultats de l'analyse de cycle de vie

Le modèle d'ACV, l'agrégation des données et les impacts environnementaux sont calculés à partir du logiciel LCA for Expert v10.8 et des bases de données de la « content version » 2024.1.

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

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première (selon la norme NF EN 15804+A2/CN:10/2022) : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple).

Exonérations de responsabilité pour la déclaration des indicateurs d'impacts environnementaux de référence et 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) | Aucune |
| | Efficacité potentielle de l'exposition humaine à l'isotope U235 (PIR) | 1 |
| Type 3 de l'ILCD | Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques non fossiles (ADP-minéraux+métaux) | 2 |
| | 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.

Tableau d'impacts environnementaux

| IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX | INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE | | | | | | | | | | | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|---|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|---|
| | Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | |
| | A1-A2-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation | B1 Utilisation | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/ Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | |
| Changement climatique - total (kg CO2 eq / UF) | 9,98E+00 | 5,98E-01 | 3,98E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,10E-01 | 0,00E+00 | 3,16E+00 | -1,35E+00 |
| Changement climatique - combustibles fossiles (kg CO2 eq / UF) | 1,02E+01 | 6,03E-01 | 1,10E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,11E-01 | 0,00E+00 | 3,16E+00 | -1,36E+00 |
| Changement climatique - biogénique (kg CO2 eq / UF) | -2,41E-01 | -1,50E-02 | 2,88E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -2,75E-03 | 0,00E+00 | -9,38E-04 | 1,69E-02 |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg CO2 eq / UF) | 4,50E-03 | 9,81E-03 | 7,03E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,80E-03 | 0,00E+00 | 8,64E-04 | -1,82E-04 |
| Appauvrissement de la couche d'ozone (kg de CFC11 eq / UF) | 7,83E-10 | 8,60E-14 | 4,42E-14 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E-14 | 0,00E+00 | 8,18E-13 | -4,98E-11 |
| Acidification des sols et de l'eau (mole de H+ eq / UF) | 2,15E-02 | 9,37E-04 | 8,92E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E-04 | 0,00E+00 | 7,27E-04 | -1,61E-03 |
| Eutrophisation aquatique - eaux douces (kg de P eq / UF) | 2,76E-05 | 2,49E-06 | 1,15E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,58E-07 | 0,00E+00 | 2,79E-05 | -1,15E-06 |
| Eutrophisation aquatique - eaux marines (kg de P eq / UF) | 5,39E-03 | 3,58E-04 | 3,02E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,57E-05 | 0,00E+00 | 1,88E-04 | -5,51E-04 |
| Eutrophisation terrestre (kg de N eq / UF) | 5,82E-02 | 4,23E-03 | 3,56E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,77E-04 | 0,00E+00 | 2,70E-03 | -5,92E-03 |
| Formation d'ozone photochimique (kg de NMCOV eq / UF) | 1,73E-01 | 9,26E-04 | 1,34E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,70E-04 | 0,00E+00 | 5,58E-04 | -1,91E-03 |
| Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) (kg Sb eq / UF) | 1,79E-06 | 5,09E-08 | 1,08E-09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,34E-09 | 0,00E+00 | 1,28E-08 | -1,12E-07 |
| Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) (MJ / UF) | 3,50E+02 | 7,69E+00 | 2,36E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,41E+00 | 0,00E+00 | 2,58E+00 | -4,20E+01 |
| Besoin en eau (m3 / UF) | 9,24E-01 | 9,04E-03 | 0,021 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,66E-03 | 0,00E+00 | 2,99E-01 | -6,11E-02 |

Tableau d'impacts environnementaux additionnels

| INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
| IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX | Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| | A1-A2-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation | B1 Utilisation | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | |
| Emissions de particules fines (Indice de maladies / UF) | 2,09E-07 | 8,87E-09 | 8,36E-10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,63E-09 | 0,00E+00 | 8,21E-09 | -1,67E-08 |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) (kBq U235 eq / UF) | 8,41E+00 | 2,03E-03 | 5,41E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,73E-04 | 0,00E+00 | 7,91E-03 | -1,37E+00 |
| Ecotoxicité (eaux douces) (CTUe / UF) | 1,53E+02 | 5,71E+00 | 1,65E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,05E+00 | 0,00E+00 | 2,98E+00 | -8,35E+00 |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes (CTUh / UF) | 4,28E-09 | 1,15E-10 | 5,59E-12 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,12E-11 | 0,00E+00 | 7,70E-11 | -3,22E-10 |
| Toxicité humaine, effets non-cancérigènes (CTUh / UF) | 1,23E-07 | 5,18E-09 | 4,71E-10 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,50E-10 | 0,00E+00 | 4,40E-09 | -8,78E-09 |
| Impacts liés à l'occupation des sols/qualité des sols (Pt / UF) | 5,47E+01 | 3,78E+00 | 4,93E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,95E-01 | 0,00E+00 | 7,00E-01 | -4,35E+00 |

Tableau d'impacts environnementaux IPCC AR6 PRG 100

| INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
| IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX | Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| | A1-A2-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation | B1 Utilisation | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | |
| IPCC AR6 PRG 100, CO2 biogénique exclu (kg CO2 eq / UF) | 1,02E+01 | 6,05E-01 | 2,30E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,11E-01 | 0,00E+00 | 3,16E+00 | -1,36E+00 |

Tableau d'utilisation en énergies

| UTILISATION DES RESSOURCES | UTILISATION DES RESSOURCES | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
| | Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| | A1-A2-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation | B1 Utilisation | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières (MJ / UF) | 1,39E+01 | 6,63E-01 | 3,21E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,22E-01 | 0,00E+00 | 5,17E-01 | -1,44E+00 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières (MJ / UF) | 3,02E+00 | 0,00E+00 | -3,01E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -2,11E-01 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (MJ / UF) | 1,69E+01 | 6,63E-01 | -2,98E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,22E-01 | 0,00E+00 | 5,17E-01 | -1,65E+00 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières (MJ / UF) | 2,06E+02 | 7,69E+00 | 2,36E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,41E+00 | 0,00E+00 | 2,58E+00 | -3,41E+01 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières (MJ / UF) | 1,35E+02 | 0,00E+00 | -4,14E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -1,31E+02 | 0,00E+00 | -7,93E+00 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (MJ / UF) | 3,41E+02 | 7,69E+00 | -3,90E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,41E+00 | -1,31E+02 | 2,58E+00 | -4,20E+01 |
| Utilisation de matière secondaire (kg / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ / UF) | 3,00E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation nette d'eau douce (m3 / UF) | 4,76E-02 | 7,38E-04 | 4,96E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,36E-04 | 0,00E+00 | 7,20E-03 | -4,98E-03 |

Tableau de catégorisation des déchets

| CATEGORIE DE DECHETS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
| CATEGORIE DE DECHETS | Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| | A1-A2-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation | B1 Utilisation | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | |
| Déchets dangereux éliminés (kg / UF) | 3,25E-08 | 2,95E-10 | 5,88E-11 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,41E-11 | 0,00E+00 | 9,89E-10 | 2,36E-08 |
| Déchets non dangereux éliminés (kg / UF) | 1,02E-01 | 1,26E-03 | 1,17E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,31E-04 | 0,00E+00 | 1,91E+00 | 1,44E-02 |
| Déchets radioactifs éliminés (kg / UF) | 2,04E-02 | 1,40E-05 | 4,34E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,57E-06 | 0,00E+00 | 5,76E-05 | -4,57E-03 |

Tableau des flux sortants

| FLUX SORTANTS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
| FLUX SORTANTS | Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| | A1-A2-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation | B1 Utilisation | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | |
| Composants destinés à la réutilisation (kg / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés au recyclage (kg / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,93E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,16E-01 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie (kg / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,17E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 0,00E+00 |
| Energie électrique fournie à l'extérieur (MJ / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,86E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,60E+00 | -5,99E+00 |
| Energie vapeur fournie à l'extérieur (MJ / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,86E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,00E+01 | -1,04E+01 |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur (MJ / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

Tableau d'impacts environnementaux – TOTAUX

| INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un «Total d'étape» ou un «Total Cycle de Vie» | | | | | | |
| IMPACTS/FLUX | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | TOTAL CYCLE DE VIE | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| Changement climatique - total (kg CO2 eq / UF) | 9,98E+00 | 9,96E-01 | 0,00E+00 | 3,27E+00 | 1,42E+01 | -1,35E+00 |
| Changement climatique - combustibles fossiles (kg CO2 eq / UF) | 1,02E+01 | 7,13E-01 | 0,00E+00 | 3,27E+00 | 1,42E+01 | -1,36E+00 |
| Changement climatique - biogénique (kg CO2 eq / UF) | -2,41E-01 | 2,73E-01 | 0,00E+00 | -3,69E-03 | 2,82E-02 | 1,69E-02 |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg CO2 eq / UF) | 4,50E-03 | 9,89E-03 | 0,00E+00 | 2,67E-03 | 1,70E-02 | -1,82E-04 |
| Appauvrissement de la couche d'ozone (kg de CFC11 eq / UF) | 7,83E-10 | 1,30E-13 | 0,00E+00 | 8,34E-13 | 7,84E-10 | -4,98E-11 |
| Acidification des sols et de l'eau (mole de H+ eq / UF) | 2,15E-02 | 1,03E-03 | 0,00E+00 | 8,99E-04 | 2,34E-02 | -1,61E-03 |
| Eutrophisation aquatique - eaux douces (kg de P eq / UF) | 2,76E-05 | 3,64E-06 | 0,00E+00 | 2,84E-05 | 5,96E-05 | -1,15E-06 |
| Eutrophisation aquatique - eaux marines (kg de P eq / UF) | 5,39E-03 | 3,88E-04 | 0,00E+00 | 2,54E-04 | 6,04E-03 | -5,51E-04 |
| Eutrophisation terrestre (kg de N eq / UF) | 5,82E-02 | 4,59E-03 | 0,00E+00 | 3,48E-03 | 6,63E-02 | -5,92E-03 |
| Formation d'ozone photochimique (kg de NMCOV eq / UF) | 1,73E-01 | 1,06E-03 | 0,00E+00 | 7,28E-04 | 1,75E-01 | -1,91E-03 |
| Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) (kg Sb eq / UF) | 1,79E-06 | 5,20E-08 | 0,00E+00 | 2,21E-08 | 1,86E-06 | -1,12E-07 |
| Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) (MJ / UF) | 3,50E+02 | 7,93E+00 | 0,00E+00 | 4,00E+00 | 3,62E+02 | -4,20E+01 |
| Besoin en eau (m3 / UF) | 9,24E-01 | 2,98E-02 | 0,00E+00 | 3,01E-01 | 1,25E+00 | -6,11E-02 |

Tableau d'impacts environnementaux additionnels – TOTAUX

| INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un «Total d'étape» ou un «Total Cycle de Vie» | | | | | | |
| IMPACTS/FLUX | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | TOTAL CYCLE DE VIE | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| Emissions de particules fines (Indice de maladies / UF) | 2,09E-07 | 9,71E-09 | 0,00E+00 | 9,84E-09 | 2,28E-07 | -1,67E-08 |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) (kBq U235 eq / UF) | 8,41E+00 | 2,57E-03 | 0,00E+00 | 8,29E-03 | 8,42E+00 | -1,37E+00 |
| Ecotoxicité (eaux douces) (CTUe / UF) | 1,53E+02 | 5,88E+00 | 0,00E+00 | 4,03E+00 | 1,63E+02 | -8,35E+00 |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes (CTUh / UF) | 4,28E-09 | 1,21E-10 | 0,00E+00 | 9,82E-11 | 4,50E-09 | -3,22E-10 |
| Toxicité humaine, effets non-cancérigènes (CTUh / UF) | 1,23E-07 | 5,65E-09 | 0,00E+00 | 5,35E-09 | 1,34E-07 | -8,78E-09 |
| Impacts liés à l'occupation des sols/qualité des sols (Pt / UF) | 5,47E+01 | 3,83E+00 | 0,00E+00 | 1,40E+00 | 5,99E+01 | -4,35E+00 |

Tableau d'impacts environnementaux IPCC AR6 PRG 100 – TOTAUX

| INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un «Total d'étape» ou un «Total Cycle de Vie» | | | | | | |
| IMPACTS/FLUX | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | TOTAL CYCLE DE VIE | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| IPCC AR6 PRG 100, CO2 biogénique exclu (kg CO2 eq / UF) | 1,02E+01 | 8,35E-01 | 0,00E+00 | 3,27E+00 | 1,44E+01 | -1,36E+00 |

Tableau d'utilisation en énergies - TOTAUX

| UTILISATION DES RESSOURCES | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un «Total d'étape» ou un «Total Cycle de Vie» | | | | | | |
| IMPACTS/FLUX | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | TOTAL CYCLE DE VIE | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières (MJ / UF) | 1,39E+01 | 6,95E-01 | 0,00E+00 | 6,39E-01 | 1,52E+01 | -1,44E+00 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières (MJ / UF) | 3,02E+00 | -3,01E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,03E-02 | -2,11E-01 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (MJ / UF) | 1,69E+01 | -2,31E+00 | 0,00E+00 | 6,39E-01 | 1,52E+01 | -1,65E+00 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières (MJ / UF) | 2,06E+02 | 7,93E+00 | 0,00E+00 | 4,00E+00 | 2,18E+02 | -3,41E+01 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières (MJ / UF) | 1,35E+02 | -4,14E+00 | 0,00E+00 | -1,31E+02 | -1,83E-02 | -7,93E+00 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (MJ / UF) | 3,41E+02 | 3,79E+00 | 0,00E+00 | -1,27E+02 | 2,18E+02 | -4,20E+01 |
| Utilisation de matière secondaire (kg / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ / UF) | 3,00E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,00E+01 | 0,00E+00 |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utilisation nette d'eau douce (m ³ / UF) | 4,76E-02 | 1,23E-03 | 0,00E+00 | 7,33E-03 | 5,61E-02 | -4,98E-03 |

Tableau de catégorisation des déchets – TOTAUX

| CATEGORIE DE DECHETS | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un «Total d'étape» ou un «Total Cycle de Vie» | | | | | | |
| IMPACTS/FLUX | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | TOTAL CYCLE DE VIE | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| Déchets dangereux éliminés (kg / UF) | 3,25E-08 | 3,53E-10 | 0,00E+00 | 1,04E-09 | 3,39E-08 | 2,36E-08 |
| Déchets non dangereux éliminés (kg / UF) | 1,02E-01 | 1,18E-01 | 0,00E+00 | 1,91E+00 | 2,13E+00 | 1,44E-02 |
| Déchets radioactifs éliminés (kg / UF) | 2,04E-02 | 1,84E-05 | 0,00E+00 | 6,02E-05 | 2,05E-02 | -4,57E-03 |

Tableau des flux sortants – TOTAUX

| FLUX SORTANTS | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|
| Agrégation des différents modules pour réaliser un «Total d'étape» ou un «Total Cycle de Vie» | | | | | | |
| IMPACTS/FLUX | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | TOTAL CYCLE DE VIE | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| Composants destinés à la réutilisation (kg / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés au recyclage (kg / UF) | 0,00E+00 | 1,93E-02 | 0,00E+00 | 2,16E-01 | 2,35E-01 | 0,00E+00 |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie (kg / UF) | 0,00E+00 | 1,17E-01 | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 1,35E+00 | 0,00E+00 |
| Energie électrique fournie à l'extérieur (MJ / UF) | 0,00E+00 | 3,86E-01 | 0,00E+00 | 5,60E+00 | 5,99E+00 | -5,99E+00 |
| Energie vapeur fournie à l'extérieur (MJ / UF) | 0,00E+00 | 3,86E-01 | 0,00E+00 | 1,00E+01 | 1,04E+01 | -1,04E+01 |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur (MJ / UF) | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

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

Air intérieur

COV et formaldéhyde

Étiquette réglementaire sur les émissions dans l'air intérieur de polluants volatils conformément à l'arrêté du 19 avril 2011 : **Classe d'émission « A+ »**



Emissions radioactives

Non concerné, étant donné que les constituants de ces produits, dont le principal composant est le polystyrène expansible issu de la polymérisation du styrène, sont d'origines organiques et non minérales.

Emissions de fibres et de particules

Non concerné car le produit est de nature non fibreuse.

Sol et eau

Le produit n'est en contact directe ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement.

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

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

Les produits en polystyrène expansé couverts par cette FDES sont par définition des isolants thermiques et contribuent par conséquent au confort hygrothermique dans un bâtiment.

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

Les produits couverts par cette FDES ne revendiquent aucune performance concernant le confort acoustique.

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

Non concerné car dans ses conditions normales d'usage, le produit n'est visible ni dans les espaces intérieurs ni depuis l'extérieur.

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

Aucun essai concernant le confort olfactif n'a été réalisé.

9. Informations additionnelles

CERTIFICATS ACERMI ETIXXBOX N° 12/195/741, ETIXXBASE N° 22/195/1600, ISOBOX ETIXX 31 N° 16/195/1094, ISOBOX ETIXX 37 N° 16/195/1096

Annexe 1 : liste de produits couverts par cette FDES

| Nom du produit présent dans la FDES concernée | Masse surfacique (kg/UF) | Résistance thermique (m ² .(W/K)) |
|---|--------------------------|--|
| ETIXXBOX - 120 mm | 2,23 | 3,80 |
| ETIXXBOX - 125 mm | 2,33 | 3,95 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 125 mm | 2,33 | 4,00 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 125 mm | 2,33 | 3,30 |
| ETIXXBOX - 130 mm | 2,42 | 4,10 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 130 mm | 2,42 | 4,15 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 130 mm | 2,42 | 3,40 |
| ETIXXBASE 31 - 125 mm | 2,45 | 4,00 |
| ETIXXBOX - 135 mm | 2,52 | 4,25 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 135 mm | 2,52 | 4,35 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 135 mm | 2,52 | 3,55 |
| ETIXXBASE 31 - 130 mm | 2,55 | 4,15 |
| ETIXXBOX - 140 mm | 2,61 | 4,45 |
| ETIXXBASE 31 - 135 mm | 2,65 | 4,35 |
| ETIXXBOX - 145 mm | 2,71 | 4,60 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 145 mm | 2,71 | 4,65 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 145 mm | 2,71 | 3,85 |
| ETIXXBOX - 150 mm | 2,80 | 4,75 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 150 mm | 2,80 | 4,80 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 150 mm | 2,80 | 3,90 |
| ETIXXBASE 31 - 145 mm | 2,85 | 4,65 |
| ETIXXBOX - 155 mm | 2,90 | 4,90 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 155 mm | 2,90 | 5,00 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 155 mm | 2,90 | 4,10 |
| ETIXXBASE 31 - 150 mm | 2,95 | 4,80 |
| ETIXXBOX - 160 mm | 2,99 | 5,05 |
| ETIXXBASE 31 - 155 mm | 3,05 | 5,00 |
| ETIXXBOX - 165 mm | 3,09 | 5,25 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 165 mm | 3,09 | 5,30 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 165 mm | 3,09 | 4,35 |
| ETIXXBOX - 170 mm | 3,18 | 5,40 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 170 mm | 3,18 | 5,45 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 170 mm | 3,18 | 4,45 |
| ETIXXBASE 31 - 165 mm | 3,25 | 5,30 |
| ETIXXBOX - 175 mm | 3,28 | 5,55 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 175 mm | 3,28 | 5,65 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 175 mm | 3,28 | 4,65 |
| ETIXXBASE 31 - 170 mm | 3,35 | 5,45 |
| ETIXXBOX - 180 mm | 3,37 | 5,70 |
| ETIXXBASE 31 - 175 mm | 3,45 | 5,65 |
| ETIXXBOX - 185 mm | 3,47 | 5,90 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 185 mm | 3,47 | 5,95 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 185 mm | 3,47 | 4,90 |
| ETIXXBOX - 190 mm | 3,56 | 6,05 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 190 mm | 3,56 | 6,10 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 190 mm | 3,56 | 5,00 |
| ETIXXBASE 31 - 185 mm | 3,65 | 5,95 |
| ETIXXBOX - 195 mm | 3,66 | 6,20 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 195 mm | 3,66 | 6,25 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 195 mm | 3,66 | 5,10 |
| ETIXXBASE 31 - 190 mm | 3,75 | 6,10 |
| ETIXXBOX - 200 mm | 3,75 | 6,35 |
| ETIXXBOX - 205 mm | 3,85 | 6,55 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 205 mm | 3,85 | 6,60 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 205 mm | 3,85 | 5,45 |
| ETIXXBASE 31 - 195 mm | 3,85 | 6,25 |
| ETIXXBOX - 210 mm | 3,94 | 6,70 |
| ISOBOX ETIXX 31 - 210 mm | 3,94 | 6,75 |
| ISOBOX ETIXX 37 - 210 mm | 3,94 | 5,55 |