



DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

Terradall® Portée REuse - Stisol® Bâtiment REuse
– R= 3,5 m².K/W – 140 mm

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



FDES Vérifiée dans le cadre du programme INIES
d'enregistrement : 20240739606
Date : Août 2024
Version : 1.1

Réalisé par :

Florian Bahé
VERSo
5, quai Victor Augagneur
69003 Lyon
florian.bahe@verso-acv.com

Sur la commande de :

Rémi Moliérac
Responsable Marketing Digital & Produits
HIRSCH Isolation
164-174 rue Victor Hugo
92300, LEVALLOIS-PERRET
remi.molierac@HIRSCH-gruppe.com

Table des matières

I.	Avertissement.....	4
II.	Guide de lecture.....	4
III.	Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits.....	4
IV.	Informations générales	5
IV.1.	Nom et adresse du déclarant.....	5
IV.2.	Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative.....	5
IV.3.	Type de FDES :	5
IV.4.	Type de FDES :	5
IV.5.	Identification du produit par son nom ou par une désignation explicite ou par la / les références (s) commerciales (s) :	5
IV.6.	Cadre de validité :	5
IV.7.	Vérification externe indépendante.....	5
V.	Description de l'unité fonctionnelle et du produit	6
V.1.	Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée).....	6
V.2.	Performance principale de l'unité fonctionnelle.....	6
V.3.	Description du produit et de l'emballage	6
V.4.	Description de l'usage du produit (domaine d'application)	7
V.5.	Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle	7
V.6.	Description des principaux composants et/ou matériaux du produit.....	7
V.7.	Substances REACH.....	8
V.8.	Preuves d'aptitude à l'usage	8
V.9.	Circuit de distribution	8
V.10.	Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.2.2 de la NF EN 15804).....	8
V.11.	Information sur la teneur en carbone biogénique.....	9
VI.	Etapes du cycle de vie.....	10
VI.1.	Etape de production, A1-A3.....	11
VI.2.	Etape de construction, A4-A5.....	11
VI.3.	Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7	13
VI.4.	Etape de fin de vie C1-C4.....	14
VI.5.	Bénéfice et charge, D.....	14
VII.	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	16
VIII.	Résultats de l'analyse de cycle de vie	17

VIII.1.	Impacts environnementaux	17
VIII.2.	Utilisation de ressources	18
VIII.3.	Catégories de déchets	19
VIII.4.	Flux sortants	19
IX.	Impacts /flux relatifs à l'ensemble du cycle de vie.....	20
X.	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	22
X.1.	Air intérieur	22
X.2.	Sol et eau	22
XI.	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	22
XI.1.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	22
XI.2.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment.....	23
XI.3.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment.....	23
XI.4.	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.....	23
XII.	Informations additionnelles	24

I. Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'HIRSCH Isolation (producteur de la DEP) selon la NF EN 15804+A2 et son complément national, la 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 à la DEP d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A2 du CEN, 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.

II. Guide de lecture

Exemple de lecture : $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3}$

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 :
 - ACV : Analyse du Cycle de Vie
 - CN : Complément National
 - EPR/NR : Energie Primaire Renouvelable / Non Renouvelable
 - FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
 - PE : Polyéthylène
 - PEBD : Polyéthylène Basse Densité
 - PSE : Polystyrène expansé
 - ICV : Inventaire du Cycle de Vie
 - MP : Matières Premières
 - UF : Unité Fonctionnelle

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le méga joule « MJ », le mètre carré « m² », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm », le mètre cube « m³ », le litre « L ».

III. Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

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

La norme NF EN 15804+A2 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 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.

IV. Informations générales

IV.1. Nom et adresse du déclarant

HIRSCH France,
164/174 rue Victor Hugo,
92300 Levallois-Perret

IV.2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative

HIRSCH est l'unique fabricant des isolants de la gamme REuse produits exclusivement sur les sites industriels de Bazoches, Béziers, Guipry et Vienne.

IV.3. Type de FDES :

Du berceau à la tombe avec module D

IV.4. Type de FDES :

Individuelle

IV.5. Identification du produit par son nom ou par une désignation explicite ou par la / les références (s) commerciales (s) :

Terradall® Portée REuse - Stisol® Bâtiment REuse

IV.6. Cadre de validité :

HIRSCH est le seul responsable de la mise sur le marché de cette FDES individuelle contenant les références mentionnées ci-dessus

IV.7. Vérification externe indépendante

La norme EN 15804 +A2 du CEN sert de RCP ^{a)}
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 :2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe
(Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie : Gregory Herfray, président de RECTo, gregory.herfray@recto-eko.fr (Vérificateur habilité par le programme de vérification INIES)
Numéro d'enregistrement INIES : 20240739606
Date de 1 ^{ère} publication : Août 2024
Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) : NC
Date de vérification : Août 2024
Période de validité : 2 ans (décembre 2026)
a) Règles de définition des catégories de produits b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4)

V. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

V.1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée)

L'unité fonctionnelle (UF) évaluée est d'assurer la fonction d'isolation thermique sur 1 m² de paroi avec une épaisseur de 140 mm, une résistance thermique 3,5 m².K/W pour une durée de vie de 50 ans.

V.2. Performance principale de l'unité fonctionnelle

Les produits Terradall® Portée REuse et Stisol® Bâtiment REuse assurent la fonction d'isolation thermique. Ils sont conformes à la norme NF EN 13163 +A2 («Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécification» 2017). Des essais réalisés dans le cadre d'une certification ACERMI ont permis de déterminer que la conductivité thermique des isolants Terradall® Portée REuse (n° 23/081/1631) et Stisol® Bâtiment REuse (n° 23/081/1633) est de $\lambda_D = 0,040$ W/m.K. Les résistances thermiques des différents produits de la gamme REuse sont alors calculées de la manière suivante $R = e / \lambda_D$.

V.3. Description du produit et de l'emballage

Les isolants de la gamme REuse sont composés exclusivement de polystyrène expansé (PSE) 100% recyclé. Ils sont fabriqués, grâce à un processus de production spécifique, à partir de chutes récupérées sur les chantiers et de chutes de production¹. Les isolants Terradall® Portée REuse - Stisol® Bâtiment REuse offrent tous les avantages du polystyrène expansé en isolation : durabilité excellente, facilité de pose car faible densité, résistant à la compression et à l'humidité. Les 98% d'air présents dans le PSE assurent la résistance thermique du matériau.

Ces produits sont couverts par un marquage CE et disposent de la DoP (Déclaration des Performances) N°ISOL001-21.

Les produits sont emballés par un film plastique de PEBD puis déposés sur des cales en PSE (fabriquées à partir des chutes de production d'HIRSCH) avant d'être expédiés.

V.4. Description de l'usage du produit (domaine d'application)

L'isolant Terradall® Portée REuse est recommandé pour l'isolation thermique sous dalle portée. La dalle portée doit être dimensionnée avec un ferrailage lui permettant de supporter elle-même les charges permanentes et de services. L'isolant Stisol® Bâtiment REuse est destiné à la réalisation de petits travaux d'isolation, de réservations, de coffrages et aux joints de dilatation.

La pose de ces isolants est facilitée tout d'abord par leur faible densité. De plus, ils ne requièrent aucun équipement de protection oculaire et respiratoire car ils ne dégagent pas de fibres irritantes ni de poussières. Les recommandations de mise en œuvre sont détaillées dans les recommandations professionnelles AFIPEB/FFB UMGO («Isolation thermique en panneaux de polystyrène expansé (PSE) en sous-face de dalles portées sur terre-plein» AFIPEB/FFB 2019).

En termes d'environnement d'installation, les isolants Terradall® et Stisol® peuvent être mis en œuvre partout en France métropolitaine, sur tous types de bâtiments quel que soit le climat, l'altitude ou la zone sismique.

V.5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Les isolants Terradall® Portée REuse et Stisol® Bâtiment REuse sont considérés (à date d'émission de la FDES) comme des produits innovants récemment mis sur le marché. Par conséquent, ils ne possèdent pas d'autre caractéristique à déclarer.

V.6. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Les isolants REuse sont composés à 100% de chutes de chantier en PSE provenant du service de recyclage REuse² ou de chutes de production des produits HIRSCH en PSE. Aucun additif (graphite, ignifugeant, ...) n'est ajouté lors de la fabrication du produit.

Principaux constituants	Produit déclaré (100% PSE recyclé)	Emballages (Cales PSE)	Emballages (PEBD)
Quantité de produit par UF (g/m ²)	2240	180	21

¹ [Gamme REuse : le tout 1er isolant PSE 100% recyclé](#)

² <https://hirschisolation.fr/recyclage-polystyrene-comment-fonctionne-service-reuse/>

V.7. Substances REACH

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

V.8. Preuves d'aptitude à l'usage

AFIPEB/FFB UMGO («Isolation thermique en panneaux de polystyrène expansé (PSE) en sous-face de dalles portées sur terre-plein» AFIPEB/FFB 2019)

V.9. Circuit de distribution

BtoB et BtoC

V.10. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.2.2 de la NF EN 15804)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans Une DVR de 50 ans correspondant à celle du bâtiment par défaut, est choisie car le produit est à base de PSE. Il s'agit d'une matière inerte, non altérable quelles que soit les conditions de température et d'humidité que l'on peut rencontrer dans un bâtiment.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Certification ACERMI n°23/081/1631 et 23/081/1633: Conductivité thermique $\lambda = 0,040 \text{ W/m.K}$, Contrainte en compression pour 10% de déformation = CS(10)40 kPa DoP : N°ISOL001-21.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	AFIPEB/FFB UMGO («Isolation thermique en panneaux de polystyrène expansé (PSE) en sous-face de dalles portées sur terre-plein» AFIPEB/FFB 2019)
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Le produit peut être mis en œuvre dans tous types de bâtiments, partout en France métropolitaine.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations de la fiche technique du produit.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Aucune

V.11. Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kgC
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0 kgC

VI. Etapes du cycle de vie

La figure suivante présente le cycle de vie du produit.

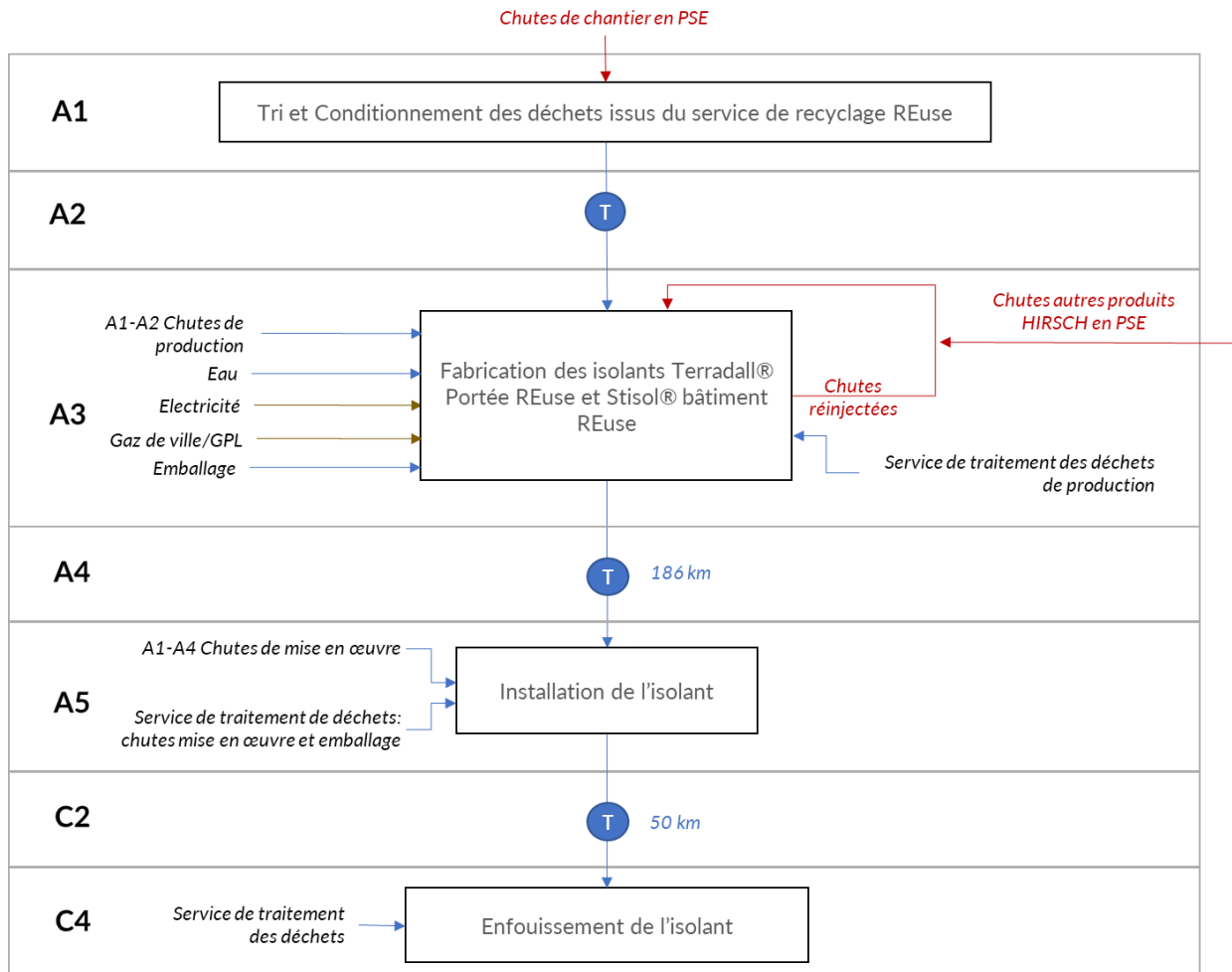
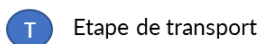
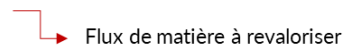
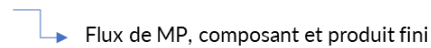
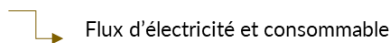


Figure 1: Cycle de vie de l'isolant REuse

Légende :



DESCRIPTION DES FRONTIERES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME
	Transport	Processus de construction installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation	Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation	Démolition / Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

VI.1. Etape de production, A1-A3

L'étape de fabrication comprend :

- La production de l'emballage en PEBD nécessaire pour le transport des déchets de chantier du programme REuse
- Le transport des déchets issus du programme REuse vers le site de production
- La fabrication des isolants REuse incluant les consommations d'énergies, d'eau, le rejet d'effluents et le traitement des déchets de production
- La production et le transport des emballages vers le site de fabrication : film étirable en PEBD et cales en PSE issues des chutes de production des isolants HIRSCH.

Le procédé de fabrication des isolants REuse inclut les étapes suivantes :

- Le broyage des différentes chutes et déchets de PSE
- Le moulage et soudage
- La compression des blocs
- La découpe à la taille souhaitée à l'aide d'un fil chaud.

L'électricité utilisée lors du procédé de fabrication sur l'intégralité des sites de production est à 100% d'origine éolienne.

VI.2. Etape de construction, A4-A5

Transport de l'isolant emballé, de l'usine de fabrication jusqu'au chantier :

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.	Tautliner Euro 6 de Poids Total Roulant Autorisé de 44 tonnes roulant au diesel.

Distance jusqu'au chantier	186 km (distance moyenne pondérée des isolants HIRSCH vendus en 2023)
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	1,02 tonnes de marchandises par camion à l'aller (utilisation de 100% de la capacité en volume), masse variable mais non nulle au retour. Le taux de retour à vide est de 17%, il est issu de la donnée générique d'ecoinvent. La consommation de diesel, et les émissions de CO ₂ associées, du set de données ecoinvent générique (qui considère 15,96 tonnes de chargement en moyenne) ont été revues à la hausse afin de prendre en compte le chargement réel. Cet ajustement a été réalisé sur la base de la méthode COPERT III.
Masse volumique en vrac des produits transportés	16 kg/m ³
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	0,70 (63,8 m ³ occupés sur les 91 m ³)

Installation dans le bâtiment :

Le taux de perte lors de la mise en œuvre est estimé à 5%.

La pose de l'isolant ne nécessite pas d'accessoire de pose. La dalle portée doit être dimensionnée avec un ferrailage lui permettant de supporter elle-même les charges permanentes et de services. Ce ferrailage est propre à chaque projet de bâtiment et par conséquent considéré hors des frontières du système.

Cette étape comprend :

- La production, le transport et la fin de vie des chutes liées à la mise en œuvre de l'isolant REuse (5%).
- La fin de vie des emballages de l'isolant : film en PEBD et cales en PSE.

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	Aucun
Utilisation d'eau	0 m ³
Utilisation d'autres ressources	Aucun
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0 kWh
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	0,05 m ² de chute / m ² d'isolant 180 g de cales en PSE 21 g de film en PEBD
Matières (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)	Les chutes sont des déchets inertes mis en décharge (même scénario que celui du produit). Les déchets d'emballages (film et cales) sont également envoyés en décharge
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Aucune

VI.3. Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

L'isolant REuse est neutre à l'usage et aucune opération d'entretien, ni utilisation d'eau ou d'énergie ne sont nécessaires pendant sa vie en œuvre.

Maintenance :

Paramètre	Valeur/description
Processus de maintenance	Non concerné (NC)
Cycle de maintenance	NC
Intrants auxiliaires pour la maintenance (exemple : produits de nettoyages à spécifier, etc.)	NC
Déchets produits pendant la maintenance (spécifier les matériaux)	NC
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	NC
Intrant énergétique pendant la maintenance (par exemple nettoyage par aspiration), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité, si applicable et pertinent	NC

Réparation :

Paramètre	Valeur/description
Processus de réparation	NC
Processus d'inspection	NC
Cycle de réparation	NC
Intrants auxiliaires (exemple : lubrifiant) spécifier les matériaux	NC
Déchets produits pendant la réparation (spécifier les matériaux)	NC
Consommation nette d'eau douce pendant la réparation	NC
Intrant énergétique pendant la réparation (par exemple activité de grutage, type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité)	NC

Remplacement :

Paramètre	Valeur/description
Cycle de remplacement	NC
Intrant énergétique pendant le remplacement (par exemple activité de grutage), type de vecteur énergétique (par exemple électricité), et quantité, si applicable et pertinent	NC
Echange de pièces usées pendant le cycle de vie du produit	NC

Réhabilitation :

Paramètre	Valeur/description
Processus de réhabilitation	NC
Cycle de réhabilitation	NC
Intrants énergétiques pour la réhabilitation (exemple : produits de nettoyages à spécifier, etc.)	NC

Intrants de matières pour la réhabilitation, y compris les auxiliaires pour le processus de réhabilitation	NC
Déchets provenant de la réhabilitation	NC
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple, fréquence et durée d'utilisation, nombre d'occupants)	NC

Utilisation de l'énergie et de l'eau :

Paramètre	Valeur/description
Intrants auxiliaires spécifiés par matière	NC
Consommation nette d'eau douce	NC
Type de vecteur énergétique (par exemple, électricité, gaz naturel, chauffage urbain)	NC
Puissance de sortie de l'équipement	NC
Performance caractéristique (par exemple efficacité énergétique, émissions, variation de performance en fonction de l'utilisation de la capacité, etc.)	NC
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple, fréquence et durée d'utilisation, nombre d'occupants)	NC

VI.4. Etape de fin de vie C1-C4

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.

Descriptions des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

- C2 : Transport du produit isolant démonté jusqu'au site d'enfouissement.
- C4 : Elimination par stockage dans une filière de mise en décharge de déchets non dangereux.

Paramètre	Valeur/description
Processus de collecte spécifié par type	2240 g collectés avec des déchets de construction mélangés
Système de récupération spécifié par type	NC
Elimination spécifiée par type	2240 g de produit destiné à l'élimination finale
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	C1 : Les isolants REuse se dissocient du système constructif lors du démontage des dalles. Ils ne sont ni collés ni fixés mécaniquement au système et peut ainsi être enlevés à la main. Ainsi, aucun impact n'est affecté à cette étape. C2 : La distance de transport considéré depuis le chantier de démolition et le site de stockage des déchets non dangereux ou plateforme de tri est de 50 km. C4 : Les déchets sont destinés à une installation de stockage de déchets non dangereux de classe II.

VI.5. Bénéfice et charge, D

Etant donné que le scénario de fin de vie du produit est l'enfouissement, aucun bénéfice et charge au-delà des frontières du système n'a été pris en compte.

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières /matériaux économisés	Quantités associées
NC	NC	NC	NC

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

RCP utilisé	Norme NF EN 15804+A2 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction », accompagnée de son complément national NF EN 15804+A2/CN. NF EN 15804+A2 : 2019 et NF EN 15804+A2/CN : 2022
Frontières du système	Du berceau à la tombe avec module D, conformément aux règles du RCP
Allocations	Sur la base de critères physiques sauf en cas de différence de revenus importants, conformément aux règles du RCP
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Données génériques issues de la base de données ecoinvent 3.10 (<i>cut-off</i>). Les données spécifiques concernant les modules A1, A2 et A3 sont collectées auprès d'HIRSCH en 2024, estimées sur la base d'une moyenne des données de l'année 2023. Elles ont été collectées sur des périodes spécifiques à la production des isolants REuse. La technologie de production est représentative des isolants en PSE d'HIRSCH avec certaines données spécifiques à la gamme REuse. Les données spécifiques concernant les autres modules sont collectées auprès d'HIRSHC en 2024, estimées valides en 2023 pour une distribution en France métropolitaine.
Variabilité (pour les FDES non spécifiques)	NC

VIII. Résultats de l'analyse de cycle de vie

VIII.1. Impacts environnementaux

Les indicateurs additionnels à la norme EN 15804 +A2 (§ 7.3.2.2) ne sont pas déclarés dans la présente FDES. L'exonération de responsabilité des indicateurs « Épuisement de ressources abiotiques – minéraux et métaux », « Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles » et « Besoin en eau » est de niveau 2. Les résultats de ces indicateurs d'impact environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.

Impacts environnementaux obligatoires	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	9,85E-02	4,55E-01	1,70E+00	4,80E-01	2,17E-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	1,02E-02	0,00E+00	2,73E-01	0,00E+00
Réchauffement climatique - combustibles fossiles kg CO ₂ eq/UF	1,00E-01	4,55E-01	1,61E+00	4,80E-01	2,13E-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	1,02E-02	0,00E+00	2,73E-01	0,00E+00
Réchauffement climatique - Biogénique kg CO ₂ eq/UF	-1,58E-03	1,50E-04	8,43E-02	1,64E-04	4,18E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-06	0,00E+00	2,20E-04	0,00E+00
Réchauffement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO ₂ eq/UF	7,31E-05	1,12E-05	2,18E-04	1,23E-05	1,73E-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	2,51E-07	0,00E+00	1,09E-05	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	2,67E-09	9,33E-09	4,20E-08	1,02E-08	3,33E-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	2,08E-10	0,00E+00	6,07E-10	0,00E+00
Acidification des sols et de l'eau mol H ⁺ eq/UF	3,38E-04	5,29E-04	1,87E-03	5,69E-04	1,95E-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	1,19E-05	0,00E+00	1,65E-04	0,00E+00
Eutrophisation aquatique, eaux douces kg P eq/UF	2,78E-06	3,83E-07	1,53E-05	4,21E-07	9,76E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,55E-09	0,00E+00	1,96E-07	0,00E+00
Eutrophisation aquatique marine kg N eq/UF	7,03E-05	1,18E-04	6,86E-04	1,27E-04	6,96E-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	2,64E-06	0,00E+00	1,23E-04	0,00E+00
Eutrophisation terrestre mol N eq/UF	7,60E-04	1,28E-03	5,82E-03	1,37E-03	5,89E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,89E-05	0,00E+00	6,93E-04	0,00E+00
Formation d'ozone photochimique kg NMVOC eq/UF	4,97E-04	1,16E-03	3,52E-03	1,26E-03	3,74E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,58E-05	0,00E+00	3,04E-04	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques (minérales et métalliques) kg Sb eq/UF	7,78E-09	1,51E-08	2,54E-08	1,66E-08	4,61E-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	3,37E-10	0,00E+00	8,48E-09	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	2,50E+00	6,04E+00	2,40E+01	6,63E+00	2,05E+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	1,35E-01	0,00E+00	5,19E-01	0,00E+00
Besoin en eau m3 depriv./UF	5,57E-02	2,57E-03	9,78E-02	2,82E-03	9,78E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,72E-05	0,00E+00	2,27E-02	0,00E+00

VIII.2. 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
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	6,70E-02	1,87E-02	4,56E+00	2,06E-02	2,34E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E-04	0,00E+00	4,33E-03	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières 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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	6,70E-02	1,87E-02	4,56E+00	2,06E-02	2,34E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E-04	0,00E+00	4,33E-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 MJ/UF	5,02E-01	6,23E-02	3,71E-01	6,84E-02	5,57E-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	1,39E-03	0,00E+00	3,60E-02	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	8,63E+01	8,88E-07	8,27E+00	9,75E-07	4,73E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-08	0,00E+00	4,76E-05	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	8,68E+01	6,23E-02	8,64E+00	6,84E-02	4,79E+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	1,39E-03	0,00E+00	3,60E-02	0,00E+00
Utilisation de matière secondaire kg/UF	2,23E+00	0,00E+00	1,90E-01	0,00E+00	1,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	1,25E-03	1,53E-04	4,49E-03	1,68E-04	3,49E-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	3,42E-06	0,00E+00	5,37E-04	0,00E+00

VIII.3. Catégories de déchets

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	2,18E-03	1,77E-04	1,31E-02	1,94E-04	1,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,95E-06	0,00E+00	2,62E-04	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	4,30E-02	1,67E-03	1,55E-01	1,83E-03	3,11E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,72E-05	0,00E+00	2,24E+00	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,79E-06	5,67E-07	4,50E-06	6,22E-07	3,90E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-08	0,00E+00	1,03E-07	0,00E+00

VIII.4. 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
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 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	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage 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	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	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	0,00E+00
	Vapeur	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	0,00E+00
	Gaz de process	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	0,00E+00

IX. Impacts /flux relatifs à l'ensemble du cycle de vie

Catégorie d'impact / de flux		Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de Vie	Module D
Réchauffement climatique	kg CO2 eq	2,25E+00	6,97E-01	0,00E+00	2,83E-01	3,23E+00	0,00E+00
Réchauffement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq	2,17E+00	6,93E-01	0,00E+00	2,83E-01	3,14E+00	0,00E+00
kg CO2 eq/UF							
Réchauffement climatique - Biogénique	kg CO2 eq	8,29E-02	4,35E-03	0,00E+00	2,24E-04	8,75E-02	0,00E+00
kg CO2 eq/UF							
Réchauffement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq	3,02E-04	2,96E-05	0,00E+00	1,11E-05	3,43E-04	0,00E+00
kg CO2 eq/UF							
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11 eq	5,40E-08	1,36E-08	0,00E+00	8,15E-10	6,84E-08	0,00E+00
Acidification des sols et de l'eau	mol H+ eq	2,74E-03	7,65E-04	0,00E+00	1,77E-04	3,68E-03	0,00E+00
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq	1,85E-05	1,40E-06	0,00E+00	2,05E-07	2,01E-05	0,00E+00
kg P eq/UF							
Eutrophisation aquatique marine	kg N eq	8,74E-04	1,96E-04	0,00E+00	1,26E-04	1,20E-03	0,00E+00
kg N eq/UF							
Eutrophisation terrestre	mol N eq	7,86E-03	1,96E-03	0,00E+00	7,22E-04	1,05E-02	0,00E+00
Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC eq	5,17E-03	1,63E-03	0,00E+00	3,30E-04	7,13E-03	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques (minérales et métalliques)	kg Sb eq	4,83E-08	2,12E-08	0,00E+00	8,82E-09	7,83E-08	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)	MJ	3,25E+01	8,68E+00	0,00E+00	6,54E-01	4,19E+01	0,00E+00
Besoin en eau	m3 depriv.	1,56E-01	1,26E-02	0,00E+00	2,28E-02	1,91E-01	0,00E+00

Catégorie d'impact / de flux		Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de Vie	Module D
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	4,65E+00	2,55E-01	0,00E+00	4,75E-03	4,91E+00	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	4,65E+00	2,55E-01	0,00E+00	4,75E-03	4,91E+00	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	9,35E-01	1,24E-01	0,00E+00	3,73E-02	1,10E+00	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ	9,46E+01	4,73E+00	0,00E+00	4,76E-05	9,93E+01	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	9,55E+01	4,85E+00	0,00E+00	3,74E-02	1,00E+02	0,00E+00
Utilisation de matière secondaire	kg	2,42E+00	1,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,54E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m3	5,89E-03	5,17E-04	0,00E+00	5,41E-04	6,95E-03	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	1,54E-02	1,74E-03	0,00E+00	2,66E-04	1,75E-02	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg	1,99E-01	3,13E-01	0,00E+00	2,24E+00	2,76E+00	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg	6,85E-06	1,01E-06	0,00E+00	1,16E-07	7,98E-06	0,00E+00
Composants destinés à la réutilisation	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (électricité) MJ/UF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (vapeur)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (gaz)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

X.1. Air intérieur

Le produit n'est pas exposé à l'air intérieur après son installation dans le bâtiment.

Substances / gaz / radiations potentiellement émises	Information sur le produit
Composés Organiques Volatils (COV)	Aucune mesure des composés organiques volatils (COV) de l'isolant REuse n'a été réalisée étant donné que le produit n'est pas destiné à être en contact avec l'air intérieur
Particules viables, y compris les micro-organismes tels que les petits insectes, les protozoaires, les moisissures, les bactéries et les virus	NC
Particules non viables (dont les fibres), telles les fibres et les particules en suspension respirables et non respirables, les poussières	NC
Radon et autres gaz (CO, CO ₂ , Nox, SOx, hydrocarbures)	NC
Rayonnements	NC

X.2. Sol et eau

Non concerné. Le matériau n'est ni en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique, les eaux de surface.

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

XI.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Contribution de l'isolant au confort thermique et à la réduction des ponts thermiques

L'isolation des parois contribue à l'augmentation du confort hygrothermique en réduisant les effets de parois froides qui génèrent une augmentation de la température pour y pallier.

En isolant, à confort égal, on diminue la température intérieure ce qui est source de réduction de la consommation d'énergie.

Les caractéristiques thermiques R et d'aptitude à l'usage sont certifiées par ACERMI ce qui garantit la fiabilité des performances déclarées. Elles sont de plus, conformes au marquage CE

selon la norme NF EN 13163 pour les produits manufacturés du bâtiment. Les numéros des certificats ACERMI des produits sont : N° 23/081/1631 (Terradall®) - 23/081/1633 (Stisol®).

Contribution de l'isolant au confort thermique et hygrométrique en été

Le produit ne participe pas au confort d'été.

XI.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Les propriétés acoustiques des produits n'ont pas été mesurées.

XI.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment

Etant destiné à être recouvert, le produit ne joue aucun rôle vis-à-vis du confort visuel.

XI.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment

Aucune mesure spécifique n'a été réalisée. Le produit n'intervient pas sur le confort olfactif du bâtiment dans les conditions normales d'utilisation.

XII. Informations additionnelles

Afin de contribuer à minimiser les déchets de chantier en PSE en leur donnant une seconde vie, HIRSCH a développé le service de recyclage REuse. Il permet de réintégrer ces déchets dans la fabrication de panneaux isolants neufs s'inscrivant ainsi dans une démarche d'économie circulaire avec un cycle de vie vertueux.

Les isolants de la gamme REuse sont techniquement entièrement recyclables car ils sont exclusivement composés de polystyrène expansé. En effet, ils peuvent être récupérés, broyés et re-granulés en flocons de polystyrène. La fabrication de l'isolant s'inscrit dans cette démarche « zéro déchet » où tous les résidus (chutes, rebuts) sont recyclés dans un processus de production. Ainsi, si le produit est trié lors de l'enlèvement, disposé dans une benne spécifique, et envoyé en installation spécialisée pour le tri et la valorisation, alors l'isolant REuse peut être recyclé dans son intégralité (à l'heure actuelle les filières de recyclage du polystyrène restent à développer).