



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A2:2019
et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022*

CleanSpace™ Essential A
12 mm

(hors accessoires de pose)

Numéro d'enregistrement AFNOR : 20240136198

Date de publication : 10/05/2024

Version : 1.1



Rockfon®



Table des matières

Table des matières	1
Avertissement	2
Guide de lecture	2
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits	2
• Informations générales	3
• Description de l'unité fonctionnelle et du produit.....	4
Description/performance principale de l'unité fonctionnelle	4
Description du produit et de son emballage	4
Description de l'usage du produit (domaines d'application)	4
Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle	4
Description des principaux composants et/ou matériaux du produit	5
Preuves d'aptitude à l'usage	5
Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.3.3.2 de la NF EN 15804).....	5
• Etapes du cycle de vie	7
Etape de production, A1-A3	8
Etape de construction, A4-A5.....	9
Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	11
Etape de fin de vie C1-C4.....	11
Bénéfice et charge, D	12
• Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	13
• Résultats de l'analyse de cycle de vie.....	14
• Interprétation du cycle de vie	20
• Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation.....	21
Informations relatives à la qualité des espaces intérieurs	21
Informations relatives à la qualité sanitaire de l'eau	24
• Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	24
Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.....	24
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment.....	24
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment.....	24
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.....	24
• Informations additionnelles	25
Economie circulaire / recyclage.....	25

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de ROCKWOOL France S.A.S. (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2:2019 et le complément national NF EN 15804+A2/CN: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 EN 15804+A2:2019 du CEN, le complément national NF EN 15804+A2/CN: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

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 : N/A : Non Applicable
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+A2:2019.

La norme NF EN 15804+A2:2019 définit au § 5.3 « Comparabilité des Déclarations Environnementale Produit 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'informations). »

• Informations générales

Fabricant : ROCKWOOL France S.A.S.
111 rue du château des rentiers
75013 PARIS
FRANCE
Tél: (+33) 1 40 77 82 82
Fax: (+33) 1 45 85 42 01

Type de Déclaration Environnementale : « du berceau à la tombe » et module D, FDES individuelle.

Nom du produit et fabricant(s) représentés : CleanSpace™ Essential A de dimension 600x600x12mm, fabriqué à l'usine de Saint Eloy les Mines (France), pour Rockfon France.

L'étude ayant permis la rédaction de cette déclaration et la rédaction de cette déclaration a été réalisée par Ombeline MARTINEZ, Ingénieur développement durable pour Rockfon France.

Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport de projet mis à jour le 06/05/2024.

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme AFNOR-INIES par :

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^{a)} .
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ Interne ☒ Externe
(Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie : Yannick Le Guern
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025 : 20240136198
Date de 1 ^{ère} publication : 10/05/2024
Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) : -
Date de vérification : 10/05/2024
Période de validité : 5 ans
Date de fin de validité : 31/12/2029
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)

Ces informations sont disponibles à l'adresse suivante :

www.inies.fr ;



• Description de l'unité fonctionnelle et du produit

Description/performance principale de l'unité fonctionnelle

En considérant les fonctions de ce produit, l'unité fonctionnelle peut être décrite ainsi :

1 m² de dalle de plafond acoustique de 12 mm (hors accessoires de pose) assurant une absorption acoustique $\alpha_w = 0,85$ (classe B) pour une application en plafond suspendu, pendant une durée de vie de 50 ans.

L'ossature métallique de suspension n'est pas incluse.

Description du produit et de son emballage

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits (FDES) décrit les impacts environnementaux d'1 m² de dalle de plafond en laine de roche.

ROCKWOOL France S.A.S. fabrique avec des matières premières minérales (roches volcaniques) ou de matières recyclées (briquettes) par fusion et fibrage, de la laine de roche. Les produits obtenus se présentent sous la forme de dalle de plafond composée d'une structure souple et d'air.

Grâce à sa structure enchevêtrée, la laine de roche est un matériau poreux qui emprisonne de l'air, ce qui en fait une solution pour isoler. La structure poreuse et élastique de la laine minérale absorbe également les bruits aériens, les bruits de chocs et permet d'effectuer la correction acoustique à l'intérieur des locaux. Enfin, à base de minéraux incombustibles par nature, les laines minérales n'alimentent pas le feu et ne propagent pas les flammes.

Les dalles acoustiques Rockfon® sont conçues pour un usage intérieur. Elles sont constituées de laine de roche ininflammable recouverte d'un voile coloré ou peint.

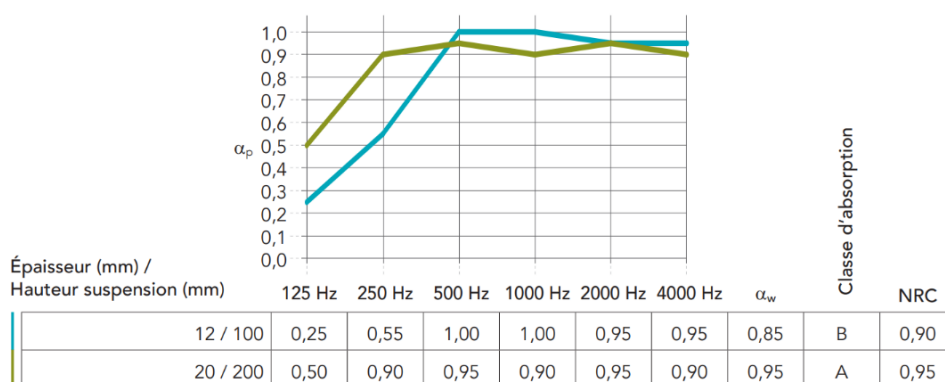
La durée de vie d'un produit en laine minérale est similaire à celle d'un bâtiment, tant que le composant fait partie de celui-ci (souvent fixée à 50 ans).

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

Le produit CleanSpace™ Essential A 12 mm est une dalle de plafond acoustique pour une application en plafond suspendu.

Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Absorption acoustique : $\alpha_w = 0.85$ (classe B)



Réaction au feu: A1

Réflexion à la lumière : 85%

Résistance à l'humidité et résistance à la flexion : Jusqu'à 100 % RH. Aucun affaissement visible même dans des conditions d'humidité extrême.

Circuit de distribution : BtoB

Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Paramètre	Valeur
Quantité de dalle acoustique	1,2 kg
Epaisseur	12 mm
Surfaçage	Voile de verre décoratif : 138,8 g Voile de contre-face : 66,4 g Peinture : 472,3 g Colle : 13,1 g
Emballage pour le transport et la distribution	Film plastique : 16,7 g Carton : 125,3 g Palette bois : 116,1 g Papier : 1,9 g

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0.1% en masse).

Preuves d'aptitude à l'usage

Conforme à la Norme NF EN 13964:2014

Marquage CE sur le produit

Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.3.3.2 de la NF EN 15804)

Paramètre	Unités	Valeur
Durée de vie de référence (DVR)	années	50 ans. Les dalles acoustiques sont testées pour maintenir une planéité même à haute température (40°C / 95% d'humidité relative) selon une mise en œuvre selon les règles de l'Art et l'Avis Technique.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Unités (au cas par cas)	Se référer à la DOP n°RFN-0107-042-2 dont les performances déclarées sont conformes à la norme NF EN13964 :2014 (plafonds suspendus – exigences et méthodes d'essai)
Paramètre théorique d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriés et les codes d'application	Unités (au cas par cas)	Le produit doit être mis en œuvre selon le DTU 58-1 (Plafonds suspendus modulaires) et des Avis Techniques.
Qualité présumée des travaux	Unités (au cas par cas)	Le produit est conforme à la norme EN13964 (plafonds suspendus – exigences et méthodes d'essai).
Environnement intérieur	Unités (au cas par cas)	Le produit est exclusivement pour un usage intérieur

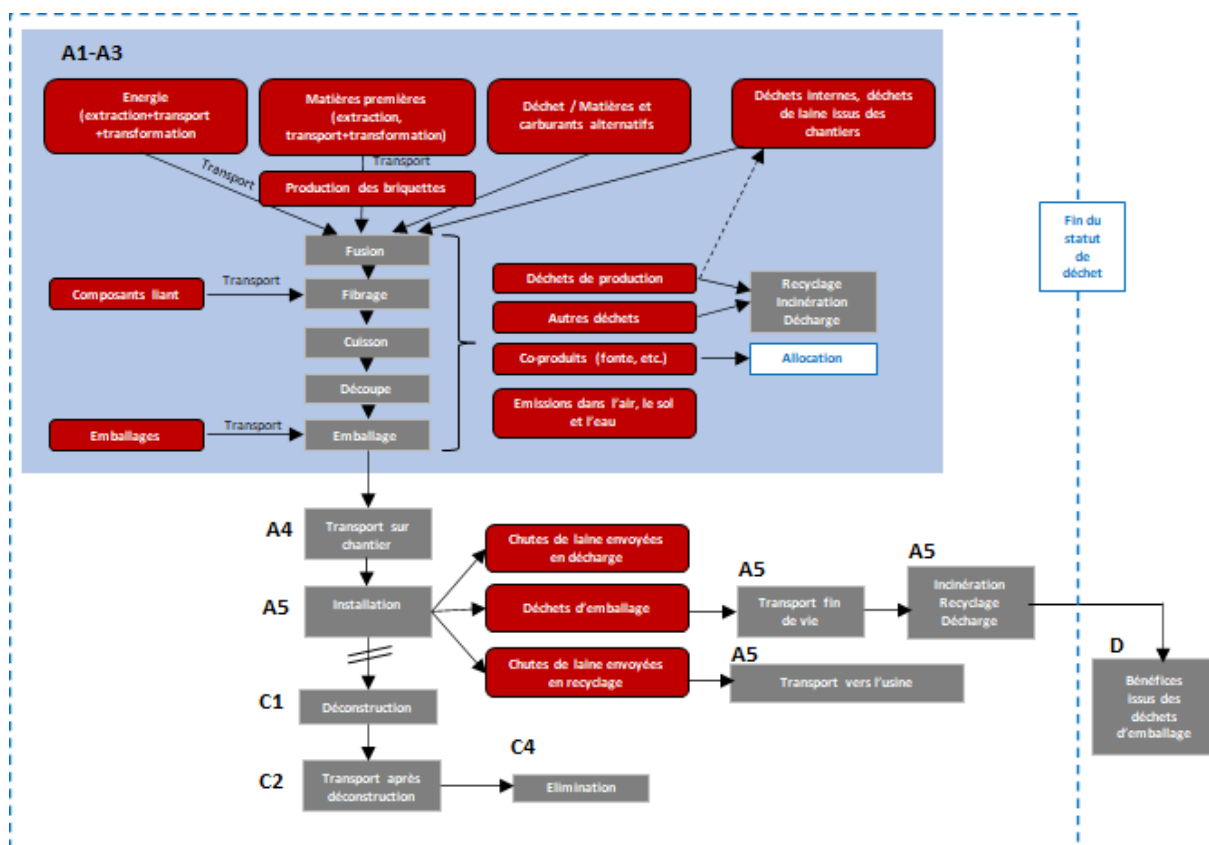
Environnement extérieur	Unités (au cas par cas)	Le produit n'est pas pour un usage extérieur
Conditions d'utilisation	Unités (au cas par cas)	L'utilisation du produit est supposée en dalle acoustique en laine de roche sous forme de panneau. Les dalles acoustiques ont un sens de pose, indiqué d'une flèche au dos du produit.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Unités (au cas par cas)	Aucun entretien nécessaire

Description de la durée de vie de référence

Teneur en carbone biogénique	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	Kg C	0,03
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	Kg C	0,11

• Etapes du cycle de vie

Schéma du cycle de vie



DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)

Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Production	Transport	Installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie	Utilisation de l'eau	Déconstruction / démolition	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
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

Etape de production, A1-A3

Description de l'étape :

L'étape de la production de produits en laine minérale est subdivisée en trois modules: A1-approvisionnement en matières premières, A2-transport et A3-fabrication.

L'agrégation des modules A1, A2 et A3 est une possibilité donnée par la norme EN 15804+A2:2019. Cette règle est appliquée à cette FDES.

A1 Approvisionnement en matière première

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 pour la fabrication du liant et des fibres de roche, comme le basalte et le laitier. En complément de ces matières premières, des matériaux recyclés (briquettes) sont utilisés en entrants.

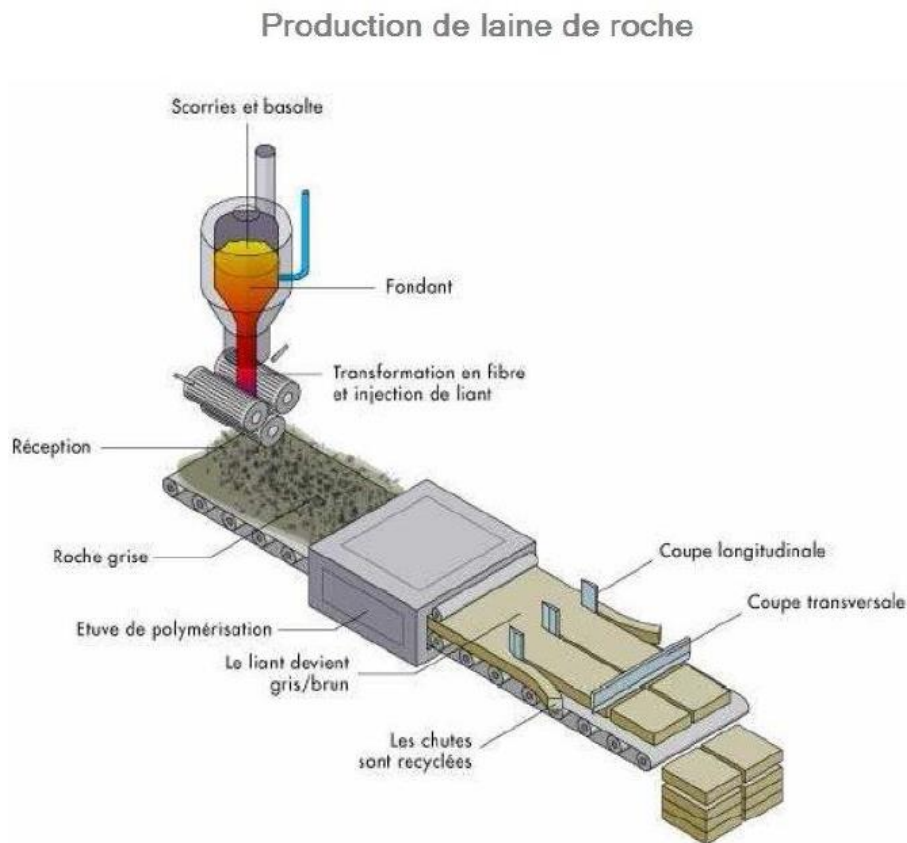
A2 Transport à destination du fabricant

Les matières premières sont transportées jusqu'au site de fabrication. La modélisation comprend, pour chacune des matières premières, les transports routiers ou fluviaux (valeurs moyennes).

A3 Fabrication

La fabrication de laine de roche inclut les étapes de fusion et de fibrage (cf. diagramme du procédé de fabrication). De plus, la production des emballages est prise en compte à cette étape.

Diagramme du procédé de fabrication



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 scénarios 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 du scénario	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)	Valeur
Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	Litre de type de carburant par distance ou type de véhicule, Directive 2007/37/CE de la Commission (Norme européenne sur les émissions)	Camion, Euro 6, 34-40t avec une charge utile de 27 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km
Distance moyenne jusqu'au chantier	km	625 km
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	% % de retours à vide	100 % de la capacité en volume 30 % de retours à vide
Masse volumique en vrac des produits transportés	kg/m ³	21,6 m ² par palette et 22 palettes par camion
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient = 1 ou <1 ou ≥ 1 pour les produits comprimés ou emboîtés	= 1

A5 Installation dans le bâtiment:

Ce module comprend les déchets produits lors de l'installation de la laine minérale dans le bâtiment, la production supplémentaire engendrée pour compenser ces pertes et le traitement des déchets de chantier. 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	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	kg ou autres unités selon le cas	Non considéré
Utilisation d'eau	m ³	Non concerné
Utilisation d'autres ressources	kg	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	kWh ou MJ	Non concerné

Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	kg	5 % de dalle acoustique 16,7 g d’emballages plastiques 127,3 g d’emballages en carton 116,1 g de palette bois 1,9 g de papier
Matières sortantes (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	kg	Les déchets de laine minérale sont mis en centre d'enfouissement conformément à l'annexe L.7 de la norme NF EN15804+A2/CN :2022. Le taux de valorisation des palettes en bois est de 30%. Elles sont incinérées (44,8%) et enfouies (25,2%) pour le reste. Les déchets d’emballage plastiques en polyéthylène (PE) sont collectés et incinérés en majorité (46,4%). Ils sont recyclés (27,5%) et enfouis (26,1%) pour le reste. Les déchets d’emballage plastiques en polypropylène (PP) sont collectés et incinérés en majorité (52,3%). Ils sont recyclés (18,3%) et enfouis (29,4%) pour le reste. Les déchets d’emballage en papier sont collectés et recyclés en majorité (82,2%). Ils sont incinérés (7,9%) et enfouis (9,9%) pour le reste.
Emissions directes dans l’air ambiant, le sol et l’eau	kg	Non concerné

Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), 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.

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

Aucune opération technique n'est nécessaire durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie. Ainsi, les laines minérales n'ont pas d'impact durant cette étape mais elle permettent des économies d'énergie potentielles (voir information additionnelle en annexe).

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 et C4- élimination.

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

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 est supposé être très faible et peut être négligé.

C2 Transport jusqu'au traitement des déchets :

Processus	Unités (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée des composants)	Valeur
Processus de collecte spécifié par type	kg collecté individuellement	0
	kg collecté avec des déchets de construction mélangés	1,2 kg de dalle acoustique
Système de récupération spécifié par type	kg destiné à la réutilisation	Aucune réutilisation
	kg destiné au recyclage	Aucun recyclage
	kg destiné à la récupération d'énergie	Aucune récupération d'énergie
Elimination spécifiée par type	kg de produit ou matériau destiné à l'élimination finale	1,2 kg de dalle acoustique mise en installation de stockage déchets non inertes non dangereux

Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Unités appropriées	Camion, Euro 6, 20-26t avec une charge utile de 17,3t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km 50 km
--	--------------------	---

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

Le produit est considéré comme étant mis en centre d'enfouissement sans réutilisation, récupération et/ou recyclage.

C4 Elimination :

La dalle acoustique est supposée être mise en installation de stockage de déchets non inertes non dangereux en totalité. L'émission de dioxyde de carbone biogénique provenant du carbone biogénique résiduel est de 0,092 kg CO₂/m².

Processus	Unités (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée des composants)	Valeur
Elimination spécifiée par type	kg de produit ou matériau destiné à l'élimination finale	1,2 kg de dalle acoustique destinée à l'enfouissement

Bénéfice et charge, D

Ce module correspond au potentiel de valorisation des déchets d'emballages 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.

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières / matériaux / énergie économisés	Quantités associées
Emballage (plastique)	Incinération avec récupération d'énergie	Energie (électricité et chaleur)	7,8 g
Emballage (papier)	Incinération avec récupération d'énergie	Energie (électricité et chaleur)	0,2 g
Emballage (bois)	Incinération avec récupération d'énergie	Energie (électricité et chaleur)	52 g
Emballage (plastique)	Recyclage (plastique)	Granules de plastique	4,6 g
Emballage (papier)	Recyclage (papier)	Pâte à papier	1,6 g
Emballage (bois)	Recyclage (bois)	Copeaux de bois	34,8 g

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

RCP utilisé	La norme EN 15804+A2 :2019, le complément national NF EN 15804+A2/CN :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-B7, C1-4 et D
Allocations	Une allocation économique est utilisée pour comptabiliser les impacts du laitier, entrant dans la composition de la laine de roche. La valeur retenue correspond à 1,4% d'allocation économique sur l'inventaire « DE: BF Steel billet / slab / bloom Sphera ». Une allocation économique est utilisée pour comptabiliser les impacts de la fonte, produite avec la laine de roche. La valeur retenue correspond à 0.003 % d'allocation économique.
Règles de coupure	Les emballages des matières premières sont négligés et respectent les exigences concernant la règle de coupure
Représentativité géographique Temporelle	Pays de production : France, Pays d'utilisation : France; Données de production : 2022. Modules génériques base LCA for Experts (version 10.7.1.28, version du contenu 2023.2) avec un modèle énergétique de 2021. Le mix résiduel français a été pris en compte.
Variabilité (pour les FDES non spécifiques, c'est-à-dire FDES collective, de gamme, multi-sites)	N/A

Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de la FDES

L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques et génériques est la suivante :

Données spécifiques	59 % des données avec une notation moyenne « très bonne » 41 % des données avec une notation moyenne « bonne » 0 % des données avec une notation moyenne « moyenne » 0 % des données avec une notation moyenne « faible » 0 % des données avec une notation moyenne « très faible »
Données génériques	0 % des données avec une notation moyenne « très bonne » 100 % des données avec une notation moyenne « bonne » 0 % des données avec une notation moyenne « moyenne » 0 % des données avec une notation moyenne « faible » 0 % des données avec une notation moyenne « très faible » La validation des principales données génériques est la suivante : 100 % des données secondaires sont plausibles 100 % des données secondaires sont complètes 100 % des données secondaires sont consistantes avec EN 15804+A2

Représentativité de la FDES :

Géographique	Cette FDES est représentative des dalles de plafond acoustiques fabriquées et mises en œuvre en France
Technologique	Cette FDES est représentative des dalles de plafond acoustiques pour une application en plafond suspendu.
Temporelle	Cette FDES est représentative d'une fabrication en 2022
Variabilité des résultats	N/A

• 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 Experts.

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.

MND : Module Non Déclaré

Exonérations de responsabilité :

- Rayonnements ionisants (santé humaine) : 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.
- Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux) ; épuisement des ressources abiotiques (fossiles) ; Ecotoxicité (eaux douces) ; toxicité humaine, effets cancérigènes ; toxicité humaine, effets non cancérigènes ; impacts liés à l'occupation des sols / qualité des sols ; besoins en eau : les résultats de ces indicateurs doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE															
Impacts Environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Changement climatique – total <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,55E+00	7,94E-02	5,66E-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	1,47E-02	0,00E+00	1,62E-01	-3,21E-01
Changement climatique – combustibles fossiles <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,03E+00	7,87E-02	1,55E-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	1,45E-02	0,00E+00	2,96E-02	-9,82E-02
Changement climatique – biogénique <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	-4,87E-01	0,00E+00	4,12E-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	1,32E-01	-2,23E-01
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,58E-03	7,29E-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	1,35E-04	0,00E+00	9,32E-05	-3,66E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg CFC 11 equiv/UF ou UD</i>	1,99E-09	6,89E-15	9,93E-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	1,27E-15	0,00E+00	7,63E-14	-4,02E-13
Acidification <i>mole de H+ equiv/UF ou US</i>	1,14E-02	8,74E-05	6,52E-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	1,76E-05	0,00E+00	2,13E-04	-3,38E-04
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>kg de P equiv/UF ou UD</i>	3,05E-05	2,87E-07	1,96E-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	5,31E-08	0,00E+00	6,04E-08	-1,17E-06
Eutrophisation aquatique marine <i>kg de N equiv/UF ou UD</i>	1,78E-03	2,84E-05	1,38E-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	6,01E-06	0,00E+00	5,50E-05	-1,44E-04
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF ou UD</i>	3,40E-02	3,47E-04	2,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,26E-05	0,00E+00	6,05E-04	-1,51E-03
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	5,01E-03	7,43E-05	3,57E-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	1,52E-05	0,00E+00	1,66E-04	-3,93E-04
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	4,09E-07	5,11E-09	2,19E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,45E-10	0,00E+00	1,39E-09	-1,25E-08
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) <i>MJ/UF ou UD</i>	6,01E+01	1,07E+00	3,27E+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-01	0,00E+00	3,99E-01	-2,55E+00
Besoin en eau <i>m3 de privation equiv dans le monde/UF ou UD</i>	7,03E-01	9,07E-04	5,53E-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	1,68E-04	0,00E+00	3,29E-03	-1,74E-02

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	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Emissions de particules fines <i>Indice de maladies/UF ou UD</i>	2,76E-07	5,88E-10	1,45E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-10	0,00E+00	2,62E-09	-1,67E-08
Rayonnement ionisants (santé humaine) <i>kBq de U235 equiv/UF ou UD</i>	2,58E+00	2,00E-04	1,30E-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	3,70E-05	0,00E+00	5,25E-04	-7,43E-02
Ecotoxicité (eaux douces) <i>CTUe/UF ou UD</i>	1,49E+01	7,53E-01	9,48E-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	1,39E-01	0,00E+00	2,16E-01	-3,67E-01
Toxicité humaine, effets cancérigènes <i>CTUh/UF ou UD</i>	6,29E-09	1,52E-11	3,24E-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	2,81E-12	0,00E+00	3,36E-11	-1,92E-11
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh/UF ou UD</i>	5,01E-07	6,71E-10	2,59E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-10	0,00E+00	3,54E-09	-7,29E-10
Impacts liés à l'occupation des sols / qualité des sols <i>Sans dimension/UF ou UD</i>	7,22E+01	4,46E-01	3,70E+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	8,26E-02	0,00E+00	9,70E-02	-1,57E+01

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	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF ou UD	1,12E+01	7,57E-02	6,39E-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	1,40E-02	0,00E+00	6,51E-02	-1,25E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF ou UD	5,42E+00	0,00E+00	-7,21E-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 totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF ou UD	1,66E+01	7,57E-02	-8,23E-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	1,40E-02	0,00E+00	6,51E-02	-1,25E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF ou UD	6,01E+01	1,07E+00	3,27E+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-01	0,00E+00	4,00E-01	-2,55E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF ou UD	2,38E+00	0,00E+00	-1,35E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF ou UD	6,25E+01	1,07E+00	3,13E+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-01	0,00E+00	4,00E-01	-2,55E+00
Utilisation de matière secondaire - kg/UF ou UD	1,07E-02	0,00E+00	5,33E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF ou UD	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 ou UD	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 ou UD	2,49E-02	8,34E-05	1,75E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-05	0,00E+00	1,01E-04	-8,87E-04

CATEGORIE DE DECHETS															
Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés - kg/UF ou UD	2,41E-07	3,97E-12	1,27E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,34E-13	0,00E+00	8,71E-12	-9,23E-10
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF ou UD	9,58E-01	1,55E-04	2,68E-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	2,86E-05	0,00E+00	2,00E+00	-1,14E-03
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF ou UD	1,03E-02	1,39E-06	5,20E-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	2,57E-07	0,00E+00	4,55E-06	-3,00E-04

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	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	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 - <i>kg/UF ou UD</i>	6,41E-02	0,00E+00	1,40E-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
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	2,97E-03	0,00E+00	1,62E-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
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	9,42E-03	0,00E+00	4,18E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie gaz et <i>process fournie à l'extérieur - MJ/UF ou UD</i>	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

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX						
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »						
Impacts/Flux	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie	Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
unité						
Indicateurs d'impacts environnementaux de référence						
Changement climatique - total - <i>kg CO₂ equiv/UF ou UD</i>	1,55E+00	6,46E-01	0,00E+00	1,77E-01	2,37E+00	-3,21E-01
Changement climatique - combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UF ou UD</i>	2,03E+00	2,33E-01	0,00E+00	4,41E-02	2,31E+00	-9,82E-02
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UF ou UD</i>	-4,87E-01	4,12E-01	0,00E+00	1,32E-01	5,71E-02	-2,23E-01
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UF ou UD</i>	2,58E-03	9,23E-04	0,00E+00	2,28E-04	3,73E-03	-3,66E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UF ou UD</i>	1,99E-09	9,93E-11	0,00E+00	7,76E-14	2,08E-09	-4,02E-13
Acidification - <i>kg SO₂ equiv/UF ou UD</i>	1,14E-02	7,40E-04	0,00E+00	2,30E-04	1,23E-02	-3,38E-04
Eutrophisation aquatique, eaux douces - <i>kg de P equiv/UF ou UD</i>	3,05E-05	2,24E-06	0,00E+00	1,13E-07	3,28E-05	-1,17E-06
Eutrophisation aquatique marine - <i>kg de N equiv/UF ou UD</i>	1,78E-03	1,66E-04	0,00E+00	6,10E-05	2,01E-03	-1,44E-04
Eutrophisation terrestre - <i>mole de N equiv/UF ou UD</i>	3,40E-02	2,36E-03	0,00E+00	6,78E-04	3,71E-02	-1,51E-03
Formation d'ozone photochimique - <i>kg de NMVOC equiv/UF ou UD</i>	5,01E-03	4,32E-04	0,00E+00	1,81E-04	5,62E-03	-3,93E-04
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) - <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	4,09E-07	2,70E-08	0,00E+00	2,33E-09	4,38E-07	-1,25E-08
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) - <i>MJ/UF ou UD</i>	6,01E+01	4,33E+00	0,00E+00	5,97E-01	6,50E+01	-2,55E+00
Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF ou UD</i>	7,03E-01	5,62E-02	0,00E+00	3,46E-03	7,63E-01	-1,74E-02
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels						
Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies/UF ou UD</i>	2,76E-07	1,51E-08	0,00E+00	2,74E-09	2,93E-07	-1,67E-08
Rayonnement ionisants (santé humaine) <i>kBq de U235 equiv/UF ou UD</i>	2,58E+00	1,30E-01	0,00E+00	5,62E-04	2,71E+00	-7,43E-02
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe/UF ou UD</i>	1,49E+01	1,70E+00	0,00E+00	3,56E-01	1,70E+01	-3,67E-01
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh/UF ou UD</i>	6,29E-09	3,39E-10	0,00E+00	3,64E-11	6,66E-09	-1,92E-11
Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUhf/UF ou UD</i>	5,01E-07	2,65E-08	0,00E+00	3,67E-09	5,31E-07	-7,29E-10
Impacts liés à l'occupation des sols / qualité des sols - <i>Sans dimension/UF ou UD</i>	7,22E+01	4,15E+00	0,00E+00	1,80E-01	7,65E+01	-1,57E+01
Consommation des ressources						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,12E+01	7,14E-01	0,00E+00	7,91E-02	1,20E+01	-1,25E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	5,42E+00	-7,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,70E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,66E+01	-6,62E-03	0,00E+00	7,91E-02	1,67E+01	-1,25E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	6,01E+01	4,34E+00	0,00E+00	5,98E-01	6,51E+01	-2,55E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	2,38E+00	-1,35E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,25E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	6,25E+01	4,20E+00	0,00E+00	5,98E-01	6,73E+01	-2,55E+00
Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF ou UD</i>	1,07E-02	5,33E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-02	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - <i>m³/UF ou UD</i>	2,49E-02	1,83E-03	0,00E+00	1,16E-04	2,68E-02	-8,87E-04
Catégories de déchets						
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	2,41E-07	1,27E-08	0,00E+00	9,44E-12	2,54E-07	-9,23E-10
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	9,58E-01	2,68E-01	0,00E+00	2,00E+00	3,23E+00	-1,14E-03
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	1,03E-02	5,22E-04	0,00E+00	4,81E-06	1,08E-02	-3,00E-04
Flux sortants						
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF ou UD</i>	6,41E-02	1,40E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,04E-01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	2,97E-03	1,62E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,65E-01	0,00E+00
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	9,42E-03	4,18E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,27E-01	0,00E+00
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

• Interprétation du cycle de vie

Les impacts associés au réchauffement climatique sont principalement liés à l'étape de production A1-A3. En effet, cette étape est la principale source d'émissions de gaz à effet de serre due à la consommation de surfacage (peinture et voile) nécessaire au processus de fabrication puis aux émissions liées au processus de fusion via les matières premières utilisées et les sources d'énergie.

Pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables, les principales sources sont la consommation d'électricité pour produire l'énergie nécessaire au processus de fabrication ainsi que la consommation de surfacage (peinture et voile).

Pour l'utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables, les principales sources sont l'utilisation d'emballages, la consommation de surfacage (peinture et voile) ainsi que la consommation d'électricité pour produire l'énergie nécessaire au processus de fabrication.

La consommation d'eau à l'étape de production est due à la consommation de surfacage (peinture et voile).

Les déchets éliminés sont, quant à eux, essentiellement générés à l'étape de fin de vie C1-C4. En effet, la totalité des déchets de fin de vie sont mis en centre de stockage.

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

Informations relatives à la qualité des espaces intérieurs

Emissions de COV et formaldéhyde

Le classement sanitaire de la dalle acoustique Rockfon® CleanSpace™ Essential A d'épaisseur 12 mm est « A+ » selon l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

Le test a été réalisé par Eurofins (rapport n°392-2023-00556901_A_EN).



Comportement face aux micro-organismes

A ce jour, les essais pour caractériser ce comportement n'ont pas fait encore l'objet d'une harmonisation européenne. Dans l'attente de norme d'essai au niveau français ou européen pour les produits d'isolation, ce produit n'a pas fait l'objet de test.

Emissions radioactives

L'indice de concentration d'activité (I) mesuré est inférieur à 1. Le test a été réalisé par le laboratoire Algade (Rapport d'essai : ALG2007-3-V1).

Emissions de fibres et particules

➤ Irritation mécanique des fibres

Les fibres de laines minérales ne sont plus classées R38 pour l'irritation pour la peau depuis janvier 2009 (Directive 2009/2/CE) et n'ont donc plus aucun classement irritant. Les plus grosses de ces fibres (celles dont le diamètre est supérieur à environ 5 µm) peuvent, comme tout corps étranger, causer des démangeaisons. Ces démangeaisons sont des réactions mécaniques et non chimiques. Elles sont temporaires.

➤ Classement cancérogène des fibres

Les fibres constituant les laines minérales sont exonérées du classement cancérogène d'après : le Règlement sur le classement et l'étiquetage des substances et mélanges, le Règlement (CE) n° 1272/2008 et sa première mise à jour le Règlement (CE) n° 790/2009. Elles ont en effet passé avec succès les tests prévus par ce Règlement et leur biopersistance est inférieure aux valeurs définies dans la note « Q » de ce texte. Cette exonération est certifiée par l'European CErtification Board (EUCEB - www.euceb.org).

L'EUCEB certifie que les fibres sont en conformité avec la note « Q » du Règlement (CE) n° 1272/2008. L'EUCEB garantit que les tests d'exonération ont été exécutés dans le respect des protocoles européens, que les industriels ont mis en place des procédures de contrôle lors de la fabrication des produits, que des tierces parties contrôlent et valident les résultats.

L'engagement des industriels vis à vis d'EUCEB consiste à :

- Fournir un rapport d'essai établi par un des laboratoires reconnus par l'EUCEB, prouvant que les fibres satisfont à une des quatre conditions d'exonération prévues dans la note « Q » du Règlement (CE) n° 1272/2008,

- Se soumettre, deux fois par an, au contrôle de sa production par une tierce partie indépendante reconnue par EUCEB (prélèvements d'échantillons et conformité à l'analyse chimique initiale),
- Mettre en place les procédures de contrôle interne dans chaque usine.

Les produits répondant à cette certification sont reconnaissables grâce au logo EUCEB apposé sur les emballages :



➤ *Mesures de sécurité lors de l'installation du produit*

Les recommandations à suivre pour la mise en œuvre des matériaux isolants à base de laine minérale sont similaires à celles usuellement applicables à tout chantier et sont les suivantes :



Couvrir les parties du corps exposées. Dans un endroit non ventilé, portez un masque jetable.



Se rincez à l'eau froide avant de se laver.



Nettoyez avec un aspirateur.



Ventilez le lieu de travail si possible



Respecter la réglementation sur les déchets



En cas de travail au dessus de la tête, portez des lunettes

De plus, des mesures réalisées sur des chantiers de construction montrent des expositions moyennes des professionnels installant des isolants en laine minérale plus faibles que celles mesurées sur les sites de production. Ces mesures ont été réalisées à la demande du FILMM sur des chantiers en France par des organismes agréés.

Types d'applications	Mesures individuelles, réalisées sur les opérateurs			
	nombre de mesures	moyenne (f/ml)	médiane (f/ml)	probabilité de dépasser la valeur limite d'exposition professionnelle (1 f/ml)
Murs - Laine de verre sur ossature métallique	9	0,1	0,07	0,07%
Murs - Complexe de doublage	7	0,23	0,19	2,01%
Toits - Laine de verre à souffler	8	0,09	0,05	0,12%
Rampants - Laine de verre	4	0,08	0,06	0,00%
Projection - Laine de laitier (opérateur alimentation)	6	0,07	0,06	0,00%
Projection - Laine de laitier (projeteur)	10	0,07	0,06	0,00%

Tableau : Résultats de mesures d'exposition aux fibres de laines minérales réalisées en 2006 et 2007 sur des chantiers de construction en France (source : FILMM)

➤ Les fibres pendant la vie du bâtiment

L'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur a mesuré les concentrations dans l'air ambiant des fibres minérales lors de son étude pilote en 2002. Ces résultats, d'après l'OQAI, n'ont pas montré « de spécificité apparente des espaces intérieurs. Les valeurs mesurées sont de l'ordre de 10-4 fibres par litre sans différence marquée entre l'extérieur et l'intérieur pour l'ensemble des sites mesurés. »

L'analyse de ces résultats et la hiérarchisation des polluants réalisés par le groupe d'experts de l'OQAI ont abouti à la décision de ne pas refaire de mesures de concentrations en fibres dans l'air intérieur des logements lors de leur campagne de 2003-2005.

Les fibres de laines minérales ne représentent qu'une infime partie des particules et fibres respirables présentes dans l'air ambiant. Dans les locaux à usage privé ou collectif, les niveaux d'exposition sont de l'ordre de 0,0002 à 0,005 fibre/ml, soit 1/200ème de la Valeur Limite d'Exposition professionnelle (Schneider T., 1995).

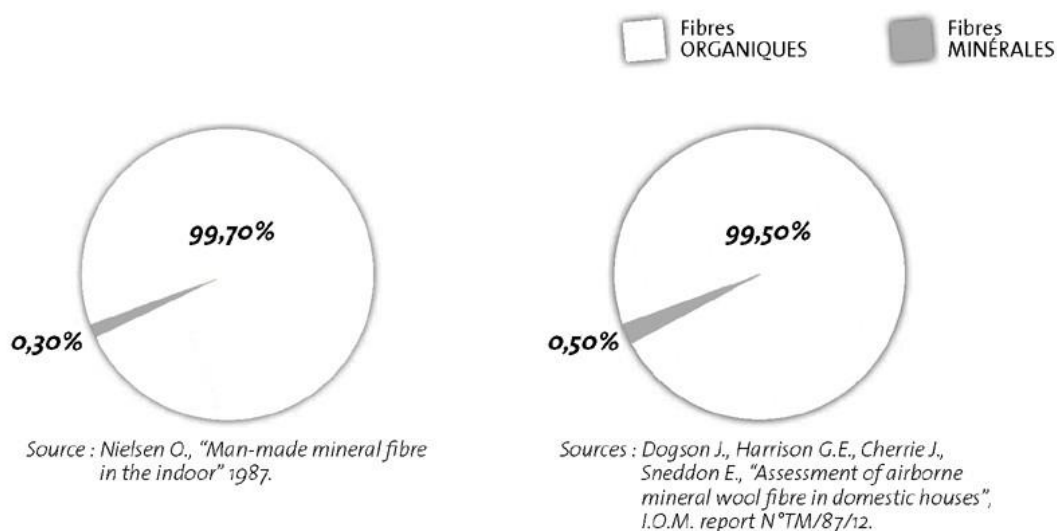


Figure : Les fibres respirées dans l'air intérieur

Informations relatives à la qualité sanitaire de l'eau

Sans objet car ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

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

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

La laine minérale est imputrescible par nature et non hydrophile dans les usages en bâtiment. Elle ne retient pas l'eau et en cas de mouillage accidentel elle retrouve ses propriétés initiales après séchage.

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

Les laines minérales sont par nature des produits efficaces en isolation et en correction acoustique. Leur souplesse et leur porosité ouverte en sont les raisons.

Pour les produits destinés au remplissage des cavités (cloison, doublage), la laine a un rôle amortisseur « Système masse-ressort-masse ». Elle est indépendante des parements.

Pour les produits destinés aux sols flottants ou aux complexes de doublage, la laine assure la liaison mécanique des parements

Pour les produits destinés à la correction acoustique (plafonds décoratifs, revêtements muraux,...), le coefficient d'absorption α_w permet de connaître l'aptitude à l'emploi.

Par les matières premières constitutives, les exigences acoustiques et de sécurité incendie sont conjointement respectées.

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

Les dalles acoustiques Rockfon® ont selon la couleur et la matière du parement décoratif une performance vis-à-vis de la luminosité.

De par son coefficient de réflexion à la lumière, le produit participe à l'amélioration du confort visuel des occupants des pièces dans lesquelles il est installé et participe à une meilleure gestion de l'énergie électrique nécessaire pour un bon éclairage.

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

Aucun essai d'émission d'odeur n'a été réalisé.

• Informations additionnelles

Certifications

Le site de production Rockwool basé à Saint-Eloy-les-Mines (France) possède une triple certification :

- De son système de management environnemental selon la norme ISO 14001:2015,
- De son système de management de l'énergie selon la norme ISO 50001:2018,
- De son système de management de la sécurité/santé selon la norme ISO 45001:2018.

Normes utilisées

- NF EN 15804+A2:2019
- NF EN 15804+A2/CN:2022
- Règlement du programme de vérification INIES de décembre 2023
- NF EN 16783:2017
- NF EN 13162+A1:2015
- NF EN 16873:2016

Economie circulaire / recyclage

Depuis 2012, Rockwool a mis en place un service de recyclage des chutes sur chantier dont les dalles de plafond en laine de roche.

Rockwool recycle dans son site de production de Saint-Eloy-les-Mines 100% des déchets collectés par son service Rockcycle des produits Rockfon®. Cela contribue à augmenter la part de matières premières secondaires dans ses produits.

L'ensemble des informations sont disponibles à l'adresse suivante :

[Service de recyclage \(rockfon.fr\)](https://www.rockfon.fr/service-de-recyclage)