



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION (EPD & HPD)

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A1
et son complément national NF EN 15804/CN*

Dalle Silvatone® Bois 25mm / Laine
de bois
(hors ossatures)

Date de réalisation : 07/03/2022

Version : 1.1

N° INIES : 0289522402022



Table des matières

Table des matières	2
Avertissement	3
Guide de lecture	3
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits	3
• Information générale.....	4
• Description de l'unité fonctionnelle et du produit.....	5
Description de l'unité fonctionnelle :.....	5
Description du produit et de son utilisation :.....	5
Données techniques et caractéristiques physiques :	5
Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1m ² de produit :.....	5
Description de la durée de vie de référence	6
• Etapes du cycle de vie	6
Etape de production, A1-A3	7
Etape de construction, A4-A5.....	8
Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	9
Etape de fin de vie C1-C4.....	10
Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D.....	11
• Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	12
• Résultats de l'analyse de cycle de vie.....	13
• Interprétation du cycle de vie	18
• Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation.....	19
Air intérieur	19
Sol et eau	19
• Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	20
Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.....	20
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	20
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment.....	20
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.....	20
• Informations additionnelles	21
Résultats détaillés sur le changement climatique biogénique.....	21

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Saint-Gobain Placoplatre (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

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

La norme EN 15804+A1 du CEN, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

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

Guide de lecture

Exemple de lecture : $-9.0 \text{ E } -03 = -9.0 \times 10^{-3}$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Lorsque le module n'est pas évalué, alors la valeur « MNA » est affichée.

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+A1.

La norme NF EN 15804 définit au § 5.3 « Comparabilité des Déclarations Environnementales 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:

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

• Information générale

Déclaration Environnementale Produit conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1.

Editeur de la FDES : Saint-Gobain Placoplatre, Tour Saint-Gobain 12, place de l'Iris, 92400 Courbevoie

Dans les objectifs d'amélioration continue et d'écoconception, Saint-Gobain Placoplatre a formé des praticiens en analyse de cycle de vie et réalisé en interne des déclarations environnementales produits.

dev_durable_gypse_france@saint-gobain.com

Type de Déclaration Environnementale : « du berceau à la tombe », FDES individuelle

Identification Règle de Catégorie de Produit : La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Référence commerciale et fabricant(s) représentés : Dalle Silvatone® Bois de 25 mm d'épaisseur (hors ossatures), fabriqué dans l'usine de Troldekt à Tranbjerg J (Danemark) pour Saint-Gobain Placoplatre.

L'étude initiale ayant permis la rédaction de cette déclaration a été réalisée par Stefan Emil Danielsson, Consultant ACV pour Troldekt A/S. L'étude initiale a permis la publication d'un EPD vérifié sur IBU et elle a été complétée par une étude spécifique à la France conformément à la NF EN 15804/CN et aux exigences réglementaires. La rédaction de l'annexe au rapport d'accompagnement et de la présente déclaration ont été rédigées par Sandrine Jacquet et Valentin Rousseau.

Cette déclaration a été réalisée le 07 mars 2022, validité jusqu'au 06 mars 2027 (période de validité de 5 ans).

Rapport d'accompagnement de la déclaration réalisé le 07 mars 2022. Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport du projet.

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme AFNOR-INIES par : Yannick Le Guern, Maxime Pousse et Frédéric Croison (ELYS Conseil).

Le programme de vérification IBU vers INIES s'appuie sur le document du 27 mars 2019 (version 2.0).

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^{a)} .
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ Interne ☒ Externe
(Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie : Yannick Le Guern, Maxime Pousse et Frédéric Croison (ELYS Conseil). Numéro d'enregistrement AFNOR-INIES : 0289522402022
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 de l'unité fonctionnelle :

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

1 m² de plafond vissé, sous forme de panneau rigide en laine de bois enrobé de ciment, assurant une fonction de décoration et d'atténuation acoustique maximum $\alpha_w=0.35$ (H), sur la base d'une durée de vie de 50 ans.

Description du produit et de son utilisation :

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

Utilisation : dalle acoustique et décorative sur ossature.

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

Données techniques et caractéristiques physiques :

Code de désignation CE : /

Réaction au feu : B-s1, d0

Propriétés acoustiques : $\alpha_w = 0.35$ (H)

Classement à l'humidité : Classe D, compatible avec les locaux EA, EB, EB+ et piscines

Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1m² de produit :

Paramètres	Valeurs
Masse surfacique du produit	11.07 kg/m ²
Masse volumique du produit	443 kg/m ³
Epaisseur	25 mm
Laine de bois liée au ciment	11.07 kg
Surfaçage	aucun
Quantité de carbone biogénique stocké dans les produit	1.836 kg C/UF
Emballage pour le transport et la distribution	Film polyéthylène 0.007 kg
	Boîte en carton 0.031 kg
	Palette en bois 0.556 kg
Produits complémentaires pour la pose	6 vis en acier de 0.01 kg chacune

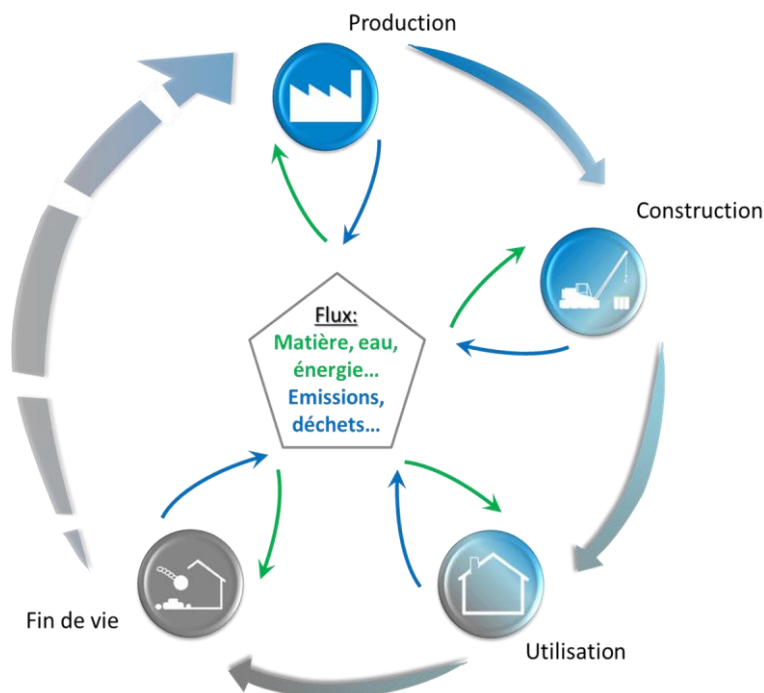
Substances de la liste candidate selon le règlement REACH : aucune substance appartenant à la liste à plus de 0,1 % en masse.

Description de la durée de vie de référence

Durée de vie de référence (DVR)	50 ans
Justification	La DVR choisie correspond à la période au bout de laquelle il est supposé une rénovation du bâtiment causée par des besoins indépendants de la durée de vie du produit, (pouvant dépasser 50 ans). Le produit conserve ses performances techniques durant la durée totale de son cycle de vie.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Réaction au feu B-s1, d0 Amortissement acoustique jusqu'à $\alpha_w = 0.35$ (H)
Paramètres théoriques d'application	DTU 25.41
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Conformes aux normes NF EN 13168 et EN 13964
Environnement extérieur (pour les applications extérieures)	Non concerné
Environnement intérieur (pour les applications intérieures)	DoP n° PLF011
Conditions d'utilisation	Dalle pour plafond non démontable
Maintenance	Non considérée ¹

• Etapes du cycle de vie

Schéma du cycle de vie



¹ https://www.troldtekt.com/Installation/Use_and_maintenance/

Etape de production, A1-A3

Description de l'étape :

L'étape de la production de produits en laine de bois 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+A1. 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 pins norvégiens (livrés sous formes de troncs), issus de forêts locales certifiées PEFC (certificat PEFC® NC-PEFC/COC-030602) et FSC (certificat FSC® C115450) et de ciment Portland et d'additifs qui sont constitutifs du produit fini.

A2 Transport à destination du fabricant

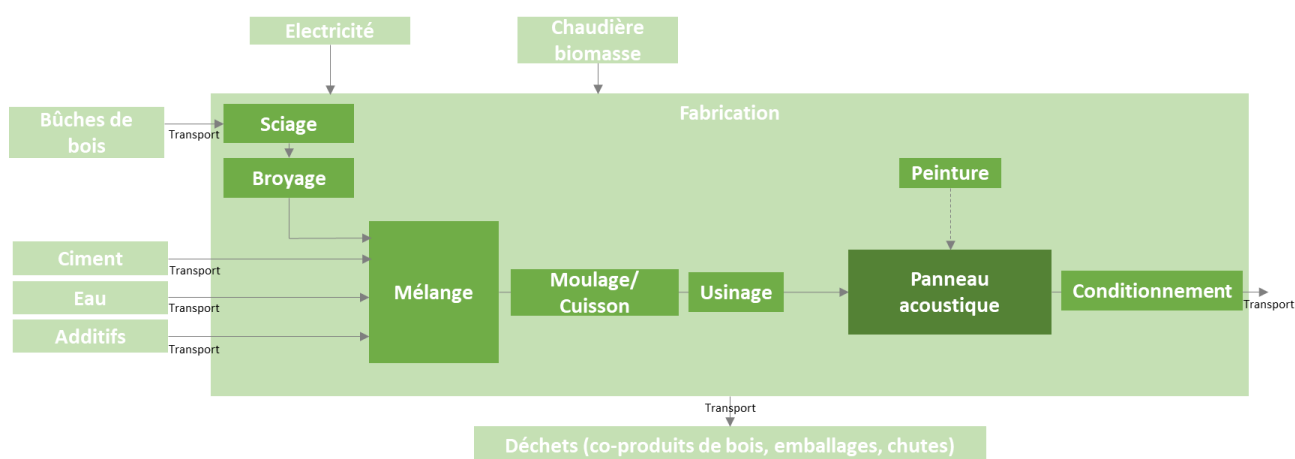
Les matières premières sont transportées jusqu'au site de fabrication. La modélisation comprend, pour chacune des matières premières des transports routiers, fluviaux ou ferroviaires (valeurs moyennes).

A3 Fabrication

La fabrication d'une dalle en laine de bois débute par la préparation de la laine sur le site (retrait de l'écorce des troncs, stockage d'environ 6 mois pour diminuer l'humidité du bois de 70 % à 29 %, puis broyage). L'étape suivante consiste au mélange des matières premières (laine de de bois, ciment, additifs). Le tout est alors formé sous forme de panneaux et cuit dans une presse alimentée par une chaudière biomasse. Une étape d'usinage vient finaliser la mise en forme du panneau. Enfin, le produit est entreposé pendant 6 semaines avant d'être éventuellement peint et conditionné sur palette. La production des emballages est prise en compte à cette étape.

Le schéma suivant présente le processus de fabrication du produit.

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:

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.	Camion avec une charge utile de 24 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km
Distance moyenne jusqu'au chantier	Transport de l'usine au centre de stockage de Vaujours : 1 190 km Transport du centre de stockage au chantier : 218 km
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	100 % de la capacité en volume 30 % de retours à vide
Densité du produit transporté	28.8 m ² par palette et 16 palettes par camion
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient <1

A5 Installation dans le bâtiment:

Ce module comprend les intrants nécessaires à l'installation des panneaux (production des vis et électricité pour le vissage), les déchets produits lors de l'installation de la dalle Silvatone® 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:

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	6 vis en acier de 0.01 kg chacune
Utilisation d'eau	Non concerné
Utilisation d'autres ressources	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Consommation d'électricité : 0.06 kWh (mix électrique français)
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	5 % de dalle en laine de bois Film polyéthylène 0.007 kg (emballages) Boîte en carton 0.031 kg (emballages) Palette en bois 0.556 kg (emballages)
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 déchets de dalle de plafond (100%) sont destinés à l'enfouissement. Les déchets d'emballage sont collectés et recyclés en majorité pour le bois des palettes et le carton (57 %). Ils sont incinérés (55.6 %) et enfouis (44.4 %) pour le film polyéthylène.
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	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 :

Pour la phase d'utilisation, seule la carbonatation par le ciment du CO₂ de l'atmosphère est prise en compte. La carbonatation est un processus naturel par lequel le dioxyde de carbone présent dans l'air ambiant pénètre et réagit avec les produits d'hydratation.

La carbonatation du ciment débute après l'installation du produit. D'après des essais réalisés sur les panneaux Silvatone® par l'Institut Technique du Danemark en 2017², le taux d'absorption de CO₂ est d'environ 140 g CO₂ par kg de ciment durant la phase d'utilisation (50 ans). Sur l'ensemble du cycle de vie des panneaux Silvatone®, jusqu'à 25% du CO₂ émis lors de la production du ciment peut-être

² https://cms.troldtekt.dk/media/liydcsty/troldtekt_optag-i-troldtektplader_rapport_inkl_appendix-pdf.pdf?_gl=1*tfa4qb*_ga*MjAyOTQ5MDg5MS4xNjQxMjE5ODIx*_ga_J1X0N3END3*MTY0MTIxOTgyMC4xLjAuMTY0MTIxOTgyMS4w

carbonaté de nouveau. La carbonation du ciment est répartie entre la vie en œuvre du panneau (50 ans) et la fin de vie du panneau enfoui (50 ans restants).

Aucune opération technique n'est nécessaire durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie. Seule une étape de dépoussiérage avec un aspirateur, voire un chiffon humide peut être effectuée régulièrement durant la vie en œuvre du produit.

Ainsi, les dalles en laine de bois ne sont pas supposées avoir d'impacts autres que la carbonatation du béton durant cette étape.

Etape de fin de vie C1-C4

Description de l'étape :

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

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

C1 Déconstruction, démolition :

La déconstruction et/ou le démontage des dalles de plafond 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 :

Paramètre	Valeur
Processus de collecte spécifié par type	Collecte avec les déchets de construction mélangés en vue d'un enfouissement : 11.13 kg (100 %) de dalles en laine de bois avec accessoires de pose
Elimination spécifiée par type	100 % des dalles sont destinés à l'enfouissement 100 % des vis sont destinées à l'enfouissement 100 % de la peinture est destinée à l'enfouissement
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Camion avec une charge utile de 24 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km 50 km jusqu'au centre d'enfouissement

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

Le produit est considéré comme étant enfoui sans réutilisation, récupération ni recyclage.

C4 Elimination :

La dalle en laine de bois et vis sont supposés être enfouis en intégralité.

Le modèle de dégradation du carbone biogénique dans le bois suit les hypothèses de l'étude CODIFAB³, soit 15% de dégradation du carbone biogénique sous forme de CO₂ et CH₄ dans l'air.

³ FCBA. Rapport D'étude - Volet 2 – Prise En Compte De La Fin De Vie Des Produits Bois. 2012.
<https://www.codifab.fr/media/download->

Le processus de carbonation du ciment continue en enfouissement. Après 50 ans de durée de vie, il a été mesuré que 50% du taux de carbonation maximum a été atteint. En fin de vie, il est supposé que la carbonatation se poursuit pour les 50% restants.

Paramètre	Valeur
Elimination spécifiée par type	100 % des déchets de dalles en laine de bois sont destinés à l'enfouissement, soit 11.07 kg 100 % des déchets de vis en acier sont destinés à l'enfouissement, soit 0.06 kg
Taux de dégradation des fibres de bois enfouies	15 %
Carbonatation du ciment	125 g CO ₂ par kg de ciment (horizon de temps de 50 ans)

A cette étape, le carbone biogénique contenu dans les fibres de bois enfouies est réémis sous forme de dioxyde de carbone et de méthane dans l'atmosphère. Le taux de dégradation s'appuie sur les hypothèses du scénario CODIFAB.

Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

Les bénéfices et charges ne sont pas considérés pour les fractions de plâtre recyclées.

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

RCP utilisé	La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).
Frontières du système	Du berceau à la tombe : étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4
Règles de coupure	Aucune règle de coupure n'a été appliquée
Allocations	Aucune allocation n'a été appliquée aux co-produits issus de la préparation du bois (écorces). Tous les impacts sont attribués aux fibres de bois contenues dans le produit. Le ciment utilisé par Troldekt est du CEM I Portland ne contenant pas de laitier. Aucune allocation n'est effectuée dans l'inventaire du ciment. Une allocation surfacique a été appliquée à l'étape de peinture pour distinguer les produits peints du reste de la production.
Prise en compte du carbone biogénique	Le bois utilisé pour la fabrication des dalles est extrait de forêts scandinaves gérées durablement (PEFC® NC-PEFC/COC-030602, FSC® C115450). La méthode de calcul du contenu en carbone biogénique est issue de la norme NF EN 16449:2014. La quantité de carbone biogénique stocké durant la vie en œuvre du produit est de 1.836 kg C/UF , soit 6.73 kg CO₂ éq./UF . En fin de vie, un taux de dégradation de 15% est appliqué aux fibres de bois enfouies. Les hypothèses de l'étude du FCBA ⁴ sont utilisées pour calculer les émissions de dioxyde de carbone et de méthane biogéniques induites.
Prise en compte de la carbonatation du béton	La mesure de carbonatation du ciment des panneaux Troldekt a été réalisée par L'Institut Technologique du Danemark⁵. Le rapport d'étude présente des résultats issus de tests au microscopes électroniques effectués sur des échantillons Troldekt. Sur l'ensemble du cycle de vie, il a été mesuré un taux de carbonatation total de 265 g CO₂/kg de ciment.
Représentativité géographique Temporelle	Danemark, année 2020 (période de collecte des données primaires) Modules génériques Ecoinvent V3.6 (2019), dont mix de consommation électrique : - Danemark (A3) : market for electricity, low voltage, DK (statistiques IEA 2018) - France (A5) : market for electricity, low voltage, FR (statistiques IEA 2018) Pour le ciment : DEP AALBORG WHITE cement CEM I 52.5 R – SR5 (EA) Aalborg Portland A/S (Danemark, 2018) Pour la peinture : DEP RTS EPD, Water-borne varnishes and furniture paints and coatings TEKNOS Oy (Finlande, 2018)
Variabilité des résultats	N/A

⁴ FCBA. Rapport D'étude - Volet 2 – Prise En Compte De La Fin De Vie Des Produits Bois. 2012. https://www.codifab.fr/media/download-file?media_nid=762&media_file_uri=public%3A//secured/acv_fdes_construction_bois_volet_2-3_-modélisation_acv_et_calculs_dimpacts_20121214.pdf&media_file_mimetype=application/pdf

⁵ Teknologisk Institut. CO₂-optag i Troldektplader. 30/08/2017. Disponible sur: https://cms.troldekt.dk/media/liydcsty/troldekt_optag-i-troldektplader_rapport_inkl_appendix-pdf.pdf?_gl=1*tfa4qb*_ga*MjAyOTQ5MDg5MS4xNjQxMjE5ODIx*_ga_J1X0N3END3*MTY0MTIxOTgyMC4xLjAuMTY0MTIxOTgyMS4w. Consulté le 03/01/2022

• 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 OneClick LCA.

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

Pour rappel, 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.
- Lorsque le module n'est pas déclaré, alors la valeur « MNA » est affichée.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des différents modules.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX															
Paramètres	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 de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
 Réchauffement climatique - <i>kg CO₂ equiv/UF</i> Réchauffement climatique excluant le carbone biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UF</i> Réchauffement climatique biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UF</i>	2,08	2,77	5,31E-01	-9,36E-01	0	0	0	0	0	0	5,50E-03	9,33E-02	0	1,47	MNA
	8,81	2,77	7,56E-01	-9,36E-01	0	0	0	0	0	0	5,50E-03	9,33E-02	0	-7,59E-01	MNA
	-6,73	0	-2,25E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,23	MNA
Le potentiel de réchauffement global d'un gaz se réfère à la contribution totale au réchauffement global résultant de l'émission d'une unité de ce gaz par rapport à une unité du gaz de référence, le dioxyde de carbone, dont la valeur 1 lui est attribué.															
 Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UF</i>	3,20E-07	5,04E-07	6,11E-08	0	0	0	0	0	0	0	4,99E-09	1,70E-08	0	3,01E-08	MNA
	La destruction de la couche d'ozone stratosphérique qui protège la Terre des rayons ultraviolets nocifs à la vie. Cette destruction de l'ozone est causée par la rupture de certains chlore et / ou des composés contenant du brome qui se rompent quand ils atteignent la stratosphère et détruisent ensuite les molécules d'ozone par des réactions catalytiques.														
 Acidification des sols et de l'eau - <i>kg SO₂ equiv/UF</i>	4,09E-02	5,59E-03	3,14E-03	0	0	0	0	0	0	0	2,47E-05	1,89E-04	0	5,31E-04	MNA
	Les polluants acides ont des impacts négatifs sur les écosystèmes naturels et l'environnement par l'homme incluant les bâtiments. Les principales sources d'émissions de substances acidifiantes sont l'agriculture et de la combustion de combustibles fossiles utilisés pour la production d'électricité, le chauffage et les transports.														
 Eutrophisation - <i>kg (PO₄)³⁻ equiv/UF</i>	9,90E-03	1,15E-03	1,58E-03	0	0	0	0	0	0	0	9,94E-06	3,88E-05	0	2,21E-04	MNA
	Un enrichissement excessif, en nutriments, des eaux et des surfaces continentales, avec des effets biologiques néfastes associés.														
 Formation d'ozone photochimique – <i>kg Ethene equiv/UF</i>	2,61E-03	3,68E-04	2,08E-04	0	0	0	0	0	0	0	1,08E-06	1,24E-05	0	1,03E-04	MNA
	Les réactions chimiques provoquées par l'énergie de la lumière du soleil. La réaction des oxydes d'azote avec les hydrocarbures, en présence de lumière solaire formant de l'ozone est un exemple d'une réaction photochimique.														
 Epuisement des ressources abiotiques (éléments) - <i>kg Sb equiv/UF</i>	3,00E-05	7,54E-05	1,06E-05	0	0	0	0	0	0	0	1,38E-07	2,54E-06	0	8,10E-07	MNA
 Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) - <i>MJ/UF</i>	76,2	42,1	8,97	0	0	0	0	0	0	0	7,37E-01	1,42	0	2,54	MNA
	La consommation de ressources non renouvelables, réduisant ainsi leur disponibilité pour les générations futures.														
Pollution de l'air - <i>m³/UF</i>	213	279	33,6	0	0	0	0	0	0	0	5,40E-01	9,40	0	98,7	MNA
Pollution de l'eau - <i>m³/UF</i>	1,86	9,32E-01	1,89E-01	0	0	0	0	0	0	0	1,53E-03	3,14E-02	0	6,94E-01	MNA

UTILISATION DES RESSOURCES

Paramètres	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 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 - <i>MJ/UF</i>	67,4	5,94E-01	3,75	0	0	0	0	0	0	0	5,39E-02	2,00E-02	0	7,08E-02	MNA
 Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>	81,1	0	4,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF</i>	149	5,94E-01	7,81	0	0	0	0	0	0	0	5,39E-02	2,00E-02	0	7,08E-02	MNA
 Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF</i>	76,9	42,1	8,91	0	0	0	0	0	0	0	7,37E-01	1,42	0	2,62	MNA
 Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>	3,35E-01	0	1,67E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF</i>	77,3	42,1	8,92	0	0	0	0	0	0	0	7,37E-01	1,42	0	2,62	MNA
 Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF</i>	5,24E-04	0	2,76E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
 Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
 Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
 Utilisation nette d'eau douce - <i>m3/UF</i>	2,58E-02	7,19E-03	4,37E-03	0	0	0	0	0	0	0	1,70E-04	2,42E-04	0	3,36E-03	MNA

CATEGORIES DE DECHETS															
Paramètres	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 de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
 Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	3,94E-01	4,27E-02	9,42E-02	0	0	0	0	0	0	0	4,51E-04	1,44E-03	0	2,69E-06	MNA
 Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	9,57	2,93	2,11	0	0	0	0	0	0	0	1,16E-02	9,89E-02	0	11,1	MNA
 Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>	1,15E-04	2,88E-04	3,77E-05	0	0	0	0	0	0	0	8,72E-06	9,73E-06	0	1,70E-05	MNA

FLUX SORTANTS															
Paramètres	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 de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
 Composants destiné à la réutilisation - <i>kg/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
 Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>	2,72	0	4,70E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
 Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i>	1,28	0	6,40E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
 Energie électriquefournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energie vapeur fournie à l'extérieur – <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energie gaz et process fournie à l'extérieur – <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX					
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »					
Impacts/Flux unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie
Impacts environnementaux					
Réchauffement climatique - <i>kg CO₂ equiv/UF</i>	2,08	3,30	-9,36E-01	1,57	6,01
Réchauffement climatique excluant le carbone biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UF</i>	8,81	3,53	-9,36E-01	-6,61E-01	10,7
Réchauffement climatique biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UF</i>	-6,73	-2,25E-01	0	2,23	-4,73
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg CFC 11 equiv/UF</i>	3,20E-07	5,65E-07	0	5,21E-08	9,37E-07
Acidification des sols et de l'eau - <i>kg SO₂ equiv/UF</i>	4,09E-02	8,73E-03	0	7,45E-04	5,04E-02
Eutrophisation - <i>kg (PO₄)³⁻ equiv/UF</i>	9,90E-03	2,73E-03	0	2,69E-04	1,29E-02
Formation d'ozone photochimique - <i>Ethene equiv/UF</i>	2,61E-03	5,76E-04	0	1,16E-04	3,30E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) <i>kg Sb equiv/UF</i>	3,00E-05	8,60E-05	0	3,49E-06	1,19E-04
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) - <i>MJ/UF</i>	76,2	51,1	0	4,70	132
Pollution de l'air - <i>m³/UF</i>	213	313	0	109	634
Pollution de l'eau - <i>m³/UF</i>	1,86	1,12	0	7,27E-01	3,71
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</i>	67,4	4,35	0	1,45E-01	71,9
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>	81,1	4,06	0	0	85,2
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF</i>	149	8,40	0	1,45E-01	157
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF</i>	76,9	51,0	0	4,77	133
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>	3,35E-01	1,67E-02	0	0	3,51E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF</i>	77,3	51,0	0	4,77	133
Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF</i>	5,24E-04	2,76E-03	0	0	3,28E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - <i>m³/UF</i>	2,58E-02	1,16E-02	0	3,77E-03	4,11E-02
Catégories de déchets					
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	3,94E-01	1,37E-01	0	1,89E-03	5,33E-01
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	9,57	5,04	0	11,2	25,9
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>	1,15E-04	3,26E-04	0	3,55E-05	4,76E-04
Flux sortants					
Composants destiné à la réutilisation - <i>kg/UF</i>	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>	2,72	4,70E-01	0	0	3,19
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i>	1,28	6,40E-02	0	0	1,34
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	0	0	0	0	0

• Interprétation du cycle de vie

Impacts Environnementaux / Etapes	Etape de production (A1-A3)	Etape de construction (A4-A5)	Etape de vie en oeuvre (B1-B7)	Etape de fin de vie (C1-C4)	Total cycle de vie Impact environnemental du produit	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)
Réchauffement climatique total 	2,1	3,3	-9,4E-01	1,6	6,0 kg CO ₂ equiv /UF	0
Réchauffement climatique excluant le carbone biogénique 	8,8	3,5	-9,4E-01	-6,6E-01	10,7 kg CO ₂ equiv /UF	0
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) 	76	51	0	4,7	132 MJ/UF	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1] 	226	59	0	4,9	290 MJ/UF	0
Utilisation nette d'eau douce 	2,6E-02	1,2E-02	0	3,8E-03	4,1E-02 m ³ /UF	0
Déchets non dangereux éliminés 	9,6	5,0	0	11	26 kg/UF	0

[1] Somme de : "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables" + "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables".

Les impacts associés au réchauffement climatique fossile (excluant le carbone biogénique) sont principalement liés à l'étape de production (A1-A3). En effet, cette étape est la première source d'émission de gaz à effet de serre dues à la production de ciment (A1) et à la fabrication de la dalle (A3). La deuxième contribution la plus importante est l'étape de construction pour le transport du produit (A4) et la compensation des pertes lors de l'installation (A5).

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire. De la même façon, les énergies consommées pour la fabrication du ciment et la consommation de fuel pour le transport ont de fortes répercussions sur ces indicateurs.

L'utilisation d'eau douce est concentrée en A1-A3 et n'est que marginale sur le reste du cycle de vie. Pour l'étape de production, la consommation d'eau est principalement induite par la production des matières premières (bois, ciment).

Concernant les déchets non dangereux éliminés, une autre tendance est observée. D'une part, la production du ciment génère des quantités de déchets importantes en A1. D'autre part, l'enfouissement du produit à 100% à l'étape de fin de vie est la première contribution sur cet indicateur. Ces deux contributions majoritaires se répercutent alors à l'étape d'installation avec la compensation des pertes.

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

Air intérieur

COV et formaldéhyde

Des échantillons de dalles en laine de bois ont fait l'objet d'une caractérisation des émissions de COV et de formaldéhyde en chambre d'essai d'émission selon les normes NF (EN) ISO 16000 – 3 – 6 – 9 et 11. Les résultats montrent que les plafonds de plâtre analysés sont conformes au protocole AFSSET 2009.

Le classement sanitaire du produit Silvatone® Bois 25mm 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 rapport de mesure, attestant ce classement sanitaire est le rapport Eurofins N° 392-2017-00415401_E_FR de 2017 établi pour ce produit.

Sol et eau

Non pertinent pour le produit concerné par cette FDES.

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

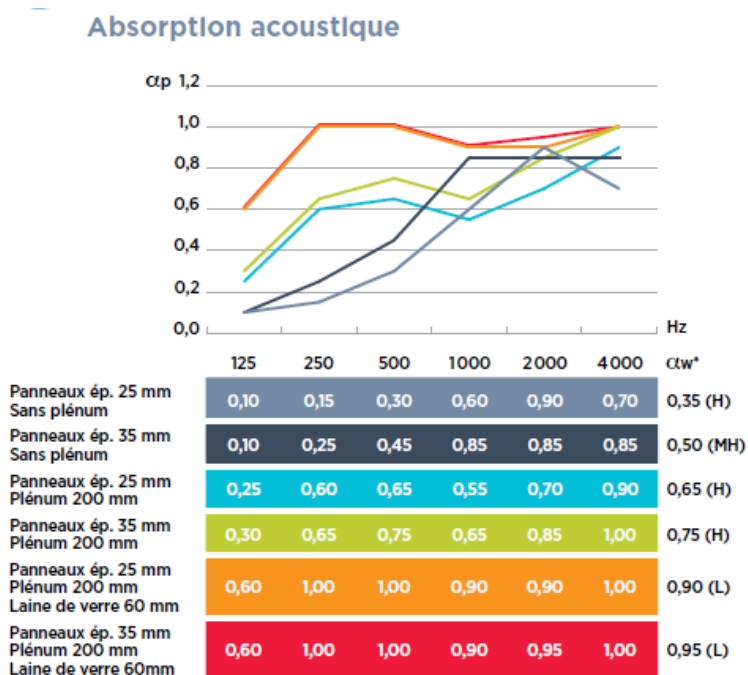
Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Les dalles Silvatone® sont compatibles avec les locaux EA, EB, EB+ et piscines selon le cahier du CSTB n° 3567 – Mai 2006.

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

L'absorption acoustique avec et sans laine minérale est donnée ci-dessous :

Absorption acoustique (avec et sans laine minérale)



RE CSTB n° A17-26068902 et A17-26071263

** Il est vivement conseillé d'utiliser cet indice d'évaluation en combinaison avec la courbe de l'indice d'absorption acoustique complète.*

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

Les dalles Silvatone® sont destinées à la pose en plafonds sur ossature et sans finition (sauf peinture éventuelle en usine). Les caractéristiques esthétiques du produit (laine de bois, teintes) contribuent au confort visuel dans le bâtiment.

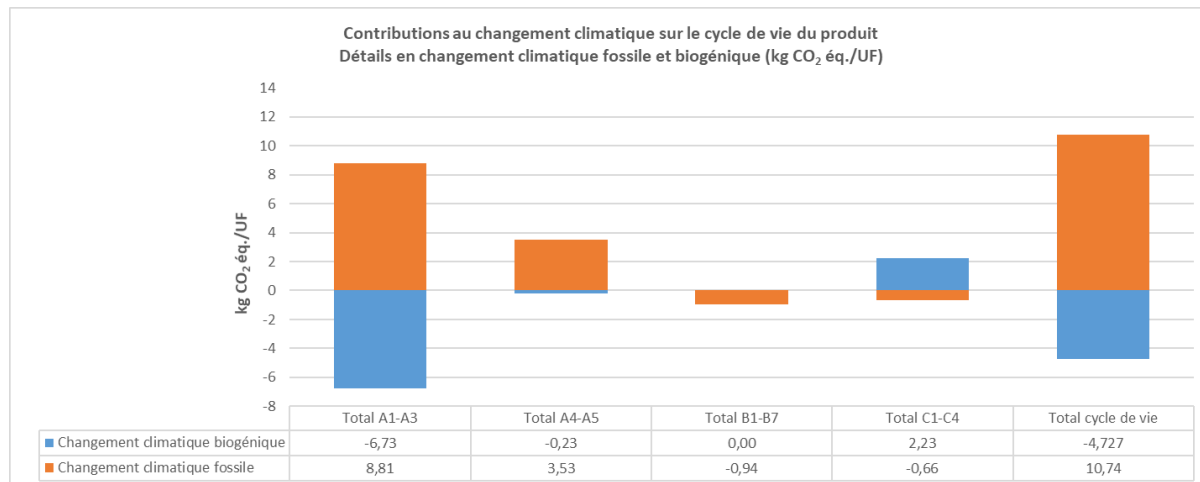
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment

Les dalles Silvatone® ne dégagent aucune odeur notable.

• Informations additionnelles

Résultats détaillés sur le changement climatique biogénique

Le graphique ci-dessous présente les résultats en changement climatique sur l'ensemble du cycle de vie du produit. La distinction a été faite entre les émissions gaz à effet de serre d'origine fossile, dont la carbonatation du béton, et les émissions/prélèvements liés au carbone biogénique contenu dans les fibres de bois (selon NF EN 16449:2014).



Les résultats en changement climatique biogénique montrent que :

- En A1-A3, le prélèvement de CO₂ lié à la croissance du bois (A1) reste inférieure aux émissions fossiles issues des autres procédés en A1-A3.
- En A4-A5, l'essentiel des contributions sont d'origines fossiles, notamment à cause du transport du produit. La compensation des pertes apporte une contribution marginale en changement climatique biogénique.
- En C1-C4, comparativement au stockage de carbone biogénique en A1-A3, une grande partie du carbone biogénique est réémis lors de l'enfouissement. Le taux de dégradation du carbone biogénique est de 15 % sous forme de CO₂ et de méthane (CH₄) émis dans l'air. La fin de carbonatation du béton contribue inversement au bilan en changement climatique fossile à cette étape.

Sur l'ensemble du cycle de vie, le bilan total en changement climatique (biogénique+fossile) est positif. Les contributions négatives liées, d'une part, au cycle du carbone biogénique dans le bois et, d'autre part, à la carbonatation du béton, sont significatives au regard du bilan global en changement climatique.