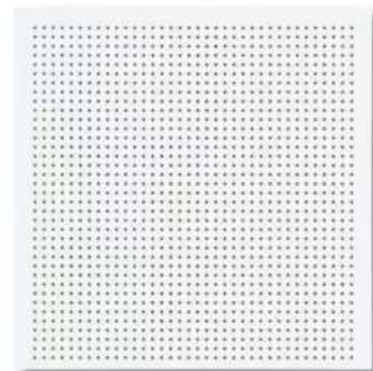


FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION (EPD & HPD)

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A2 :2019-10
et son complément national NF EN 15804/CN :2022-10*

Dalle Gyptone® Activ'Air®
Point 11 10 mm (hors ossatures)



N° d'enregistrement INIES : 20231135606

Date de réalisation : 14/12/2023

Version : 1.1



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 |
| • Informations générales | 4 |
| • Description de l'unité fonctionnelle/déclarée 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 |
| Information sur la teneur en carbone biogénique | 6 |
| Description de la durée de vie de référence | 6 |
| • Etapes du cycle de vie | 7 |
| Schéma du cycle de vie | 7 |
| Périmètre du cycle de vie | 7 |
| Etape de production, A1-A3 | 7 |
| Etape de construction, A4-A5 | 9 |
| Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7 | 11 |
| Etape de fin de vie C1-C4 | 11 |
| Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D | 13 |
| • Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie | 14 |
| • Résultats de l'analyse de cycle de vie | 15 |
| • Interprétation du cycle de vie | 22 |
| • Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation | 23 |
| Air intérieur | 23 |
| Sol et eau | 23 |
| • 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 |
| Filière de recyclage | 25 |
| Système de management de l'environnement | 25 |

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+A2 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+A2 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 : $-9.0 \text{ E } -03 = -9.0 \times 10^{-3} = -0.009$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviations utilisées :
 - N/A : Non Applicable
 - UF : Unité Fonctionnelle
 - UD : Unité Déclarée
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le gramme « g », le kilogramme « kg », le Watt « W », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le kelvin « K », le millimètre « mm », le mètre « m », le kilomètre « km », le mètre carré « m² », le mètre cube « m³ », la mole « mol », le kilo-Becquerel et les unités de comparaison de toxicité écologique (CTUe) et humaine (CTUh).
- Lorsque le module n'est pas évalué, alors la valeur « MND » 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+A2.

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:

- En dehors du cadre d'un bâtiment, les DEP ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.
- 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.
- Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires. La présente norme ne fixe pas de valeurs de référence.

• Informations générales

Déclaration Environnementale Produit conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A2.

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 praticien(ne)s 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 et module D », FDES individuelle

Identification Règle de Catégorie de Produit : La norme EN 15804+A2, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Référence commerciale et fabricant(s) représentés : Dalle Gyptone® Activ'Air® Point 11 de 10 mm (hors ossatures), fabriqué dans l'usine de Kalundborg pour Saint-Gobain Placoplatre.

Circuit de distribution : BtoB

L'étude et la rédaction de cette déclaration ont été réalisées par Valentin Rousseau et Sandrine Jacquet.

Rapport d'accompagnement de la déclaration réalisé le 14 décembre 2023. Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport du projet.

| |
|---|
| La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^{a)} . |
| Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe |
| (Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie externe : Yannick Le Guern, Maxime Pousse, Frédéric Croison et Pierre-Alexis Duvernois (ELYS Conseil). Numéro d'enregistrement AFNOR-INIES : 20231135606 |
| Date de 1ere publication : 15/11/2019 |
| Date de mise à jour : 14/12/2023 |
| Date de vérification : 15/12/2023 |
| Période de validité : 5 ans |
| Date de fin de validité : 31/12/2028 |
| 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/déclarée et du produit

Description de l'unité fonctionnelle :

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

1 m² de plafonds posé sur ossatures (hors ossatures) assurant une fonction, avec un facteur d'absorption acoustique $\alpha_w = 0.7$ (L), et une fonction de décoration.

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 plafond décoratif en plâtre démontable, hors ossatures.

Utilisation : plafonds décoratifs et acoustiques sur ossature.

La durée de vie d'un produit en plâtre 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 : A2-s1, d0

Propriétés acoustiques : $\alpha_w = 0.7$ (L)

Classement à l'humidité : pièces sèches

Perforation : 12 %, ronde régulière

Contenu en matière secondaire du produit : 34 %

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

| Paramètres | Valeurs |
|--|---|
| Masse surfacique du produit | 7.222 kg/m ² |
| Quantité de dalle hors surfaçage | 6.637 kg de mélange de plâtre |
| Epaisseur | 10 mm |
| Surfaçage | 0.362 kg de carton 0.071 kg de voile acoustique et de colle 0.152 kg de peinture |
| Emballage pour le transport et la distribution | 362 g de palette en bois 30 g de film polyéthylène transparent 11 g de cales en polystyrène expansé 20.3 g de carton |
| Produits complémentaires pour la pose | Aucun (plafonds démontables à emboîtement horizontal) |

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

Information sur la teneur en carbone biogénique

| Teneur en carbone biogénique | Valeurs |
|--|---------------|
| Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine) | 0.191 kg C/UD |
| Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine) | 0.159 kg C/UD |

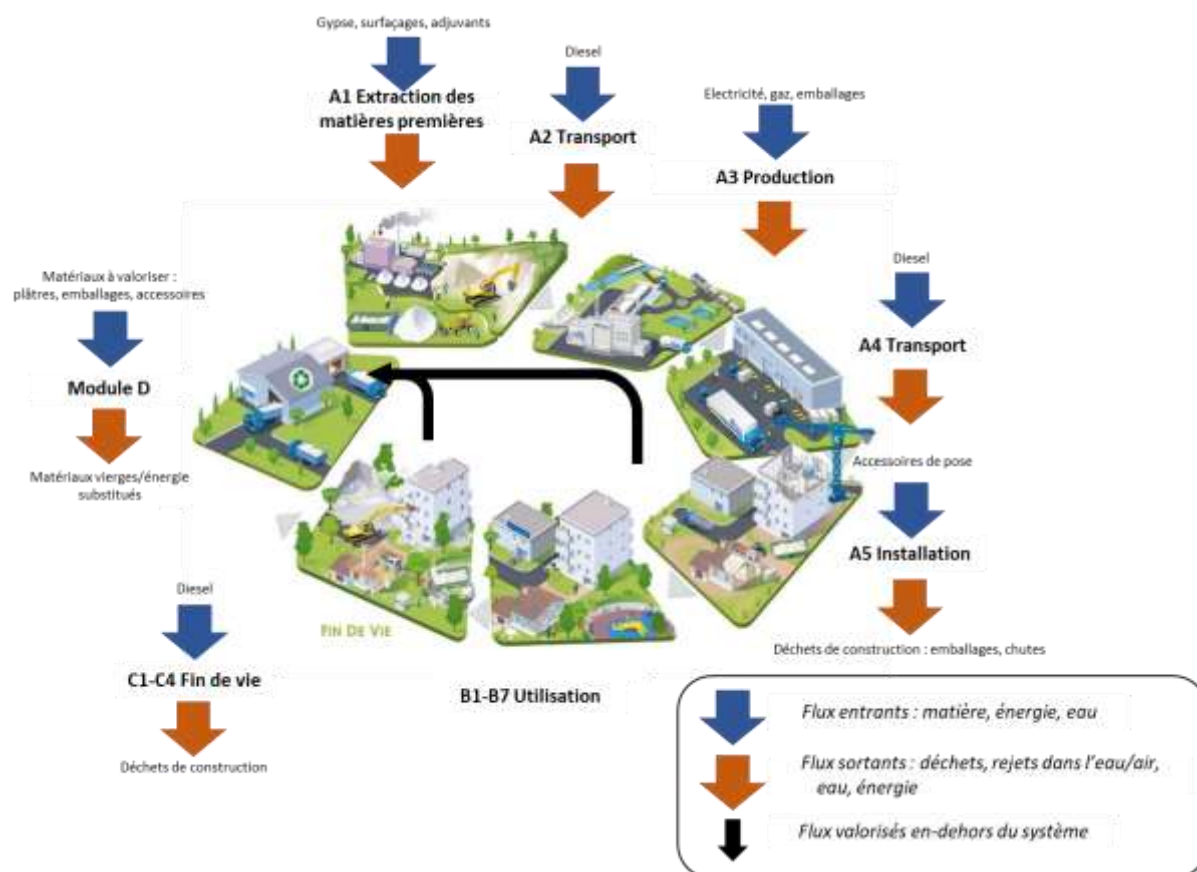
Calculs selon la norme NF EN16449 :2014 et à partir de données de la littérature.

Description de la durée de vie de référence

| | |
|--|--|
| Durée de vie de référence (DVR) | 50 ans |
| Justification | <p>La DVR choisie pour ce type de produit correspond aux exigences de la norme NF EN 15804/CN :2022-10 (annexe H) dans les conditions d'utilisation de référence.</p> <p>La DVR 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.</p> |
| Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) | Réaction au feu A2-s1, d0 Amortissement acoustique $\alpha_w = 0.7$ (L) |
| Paramètres théoriques d'application | DTU 58.1 |
| Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant | Conforme aux normes NF EN 13964 et NF EN 14190 |
| Environnement extérieur (pour les applications extérieures) | Non concerné |
| Environnement intérieur (pour les applications intérieures) | A destination des pièces sèches Voir la DOP n° GYP_14190-1-v2 |
| Conditions d'utilisation | Les piles de dalles ou de dalles doivent être stockées à plat, sur sol sec et plan, à l'abri des intempéries et des salissures. Le stockage des dalles se fait obligatoirement à plat sur des cales disposées dans le sens de la largeur et sur sol plan. Les cales de longueur au moins égale à la largeur des dalles sont espacées de 0,50 m maximum. Les dalles dégradées (cassures ou fissures) ne doivent pas être utilisées. |
| Maintenance | Non pertinent |

• Etapes du cycle de vie

Schéma du cycle de vie



Périmètre du cycle de vie

| Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = Module Non Déclaré) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--------------|---------------------|-------------|------------|--------------|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------|------------------------|-------------|--|
| Etape de production | Etape de construction | | Etape d'utilisation | | | | | | | Etape de fin de vie | | | | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
| | Transport | Installation | Utilisation | Maintenance | Réparation | Remplacement | Réhabilitation | Utilisation d'énergie | Utilisation d'eau | Déconstruction / démolition | 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 |

Etape de production, A1-A3

Description de l'étape :

L'étape de la production des dalles de plâtre 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. Cette règle est appliquée à cette FDES.

A1 Approvisionnement en matières premières

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

surfaçages. Le prélèvement de CO₂ atmosphérique sous forme de carbone biogénique dans les matériaux issus de la biomasse est pris en compte à cette étape

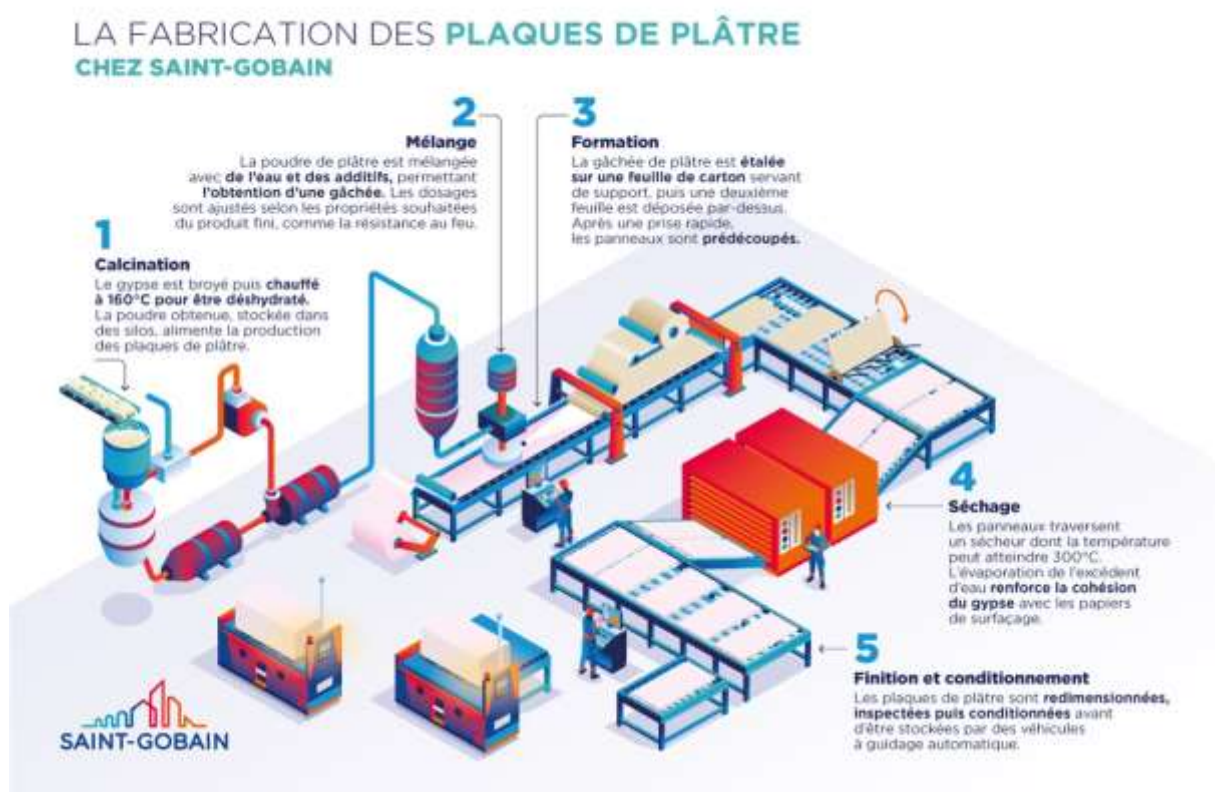
A2 Transport à destination du fabricant

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 de plâtre inclut les étapes de broyage et de gâchage (cf. diagramme du procédé de fabrication). De plus, la production des emballages est prise en compte à cette étape, incluant le prélèvement de CO₂ atmosphérique sous forme de carbone biogénique dans le bois de la palette.

Diagramme du procédé de fabrication



Remarque : Ce schéma ne fait pas figurer l'étape de perforation des plafonds dans l'usine (atelier séparé).

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 : 1 580 km Transport du centre de stockage au chantier : 226 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 | 46.1 m ² par palette et 40 palettes par camion |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique | Coefficient <1 |

A5 Installation dans le bâtiment:

Ce module comprend les déchets produits lors de l'installation de la dalle de plâtre 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) | Aucun (plafonds démontables posés sur ossatures) |
| Utilisation d'eau | Aucun |
| Utilisation d'autres ressources | Non concerné |
| Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation | Aucune |
| Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) | 5% de dalle de plâtre 362 g de palette en bois (emballage) 30 g de film polyéthylène transparent (emballage) 11 g de cales en polystyrène expansé (emballage) 20.3 g de carton (emballage) |

| Paramètre | Valeur |
|--|---|
| 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) | <p>Les déchets de dalle de plâtre sont recyclés à 27%, les 73% restants sont destinés à l'enfouissement.</p> <p>Le taux de valorisation des palettes en bois est de 87%¹ (7% valorisation matière, 80% valorisation énergétique). Elles sont incinérées pour le reste.</p> <p>Les cales en PSE sont valorisées à 47% en se basant sur l'annexe L.7, NF EN15804/CN :2022-10. Elles sont incinérées (55.6%) et enfouies (44.4%) pour les 53% restants.</p> <p>Les déchets d'emballage sont collectés et recyclés en majorité pour le polyéthylène non imprimé (78.9%). Les déchets d'emballage en carton sont recyclés à 57%. Ils sont incinérés (55.6%) et enfouis (44.4%) pour le reste.</p> |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau | Non concerné |

Le traitement du carbone biogénique contenu dans les emballages (palette en bois) dépend des fractions valorisées ou éliminées :

- Recyclage : Le contenu en carbone biogénique du produit est une propriété inhérente du matériau. C'est-à-dire que 100 % du carbone biogénique contenu dans la fraction recyclée est restitué sous forme de CO₂ (changement climatique biogénique).
- Incinération : Il est supposé une combustion complète du bois. 100 % du contenu en carbone biogénique associé est émis sous forme de CO₂, CO et CH₄ dans l'air.
- Enfouissement :
 - le taux de dégradabilité est fixé à 10 % pour le bois de la palette. La conversion du carbone en CO₂/CH₄ dans l'air suit les hypothèses de l'étude du FCBA².
 - Les 90% de carbone biogénique non dégradés sont convertis entièrement en CO₂ réémis dans l'air.

Ainsi tout le contenu en carbone biogénique est restitué en fin de vie sous forme de CO₂/CH₄, conformément à la norme NF EN15804/CN:2022-10.

¹ ADEME, FCBA. VALORISATION DES PALETTES BOIS EN FIN DE VIE : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION. Partie 2, figure 34. https://tywaste.fr/wp-content/uploads/2021/04/VALORISATION-DES-PALETTES-BOIS-EN-FIN-DE-VIE-VALOPAL_Rapport-complet2020.pdf

² FCBA/CODIFAB. Version 1-2023. GDBAT : Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie - Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2. Disponible sur : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/modelisation-acv-de-la-gestion-des-dechets-bois-de-classes-br1-et-br2>

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 dalles de plâtre n'ont pas d'impact 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 plâtre fait partie de la démolition d'un bâtiment entier. Dans notre cas, les opérations spécifiques de démontage des dalles ne sont pas considérées.

C2 Transport jusqu'au traitement des déchets :

| Paramètre | Valeur |
|--|---|
| Processus de collecte spécifié par type | Tri et collecte en vue d'un retour à l'usine pour recyclage : 1.890 kg (27 %) de dalle de plâtre Collecte avec les déchets de construction mélangés en vue d'un enfouissement : 5.109 kg (73 %) de dalle de plâtre 0.223 kg de surfaçage (voile et colle) et de peinture |
| Système de récupération spécifié par type | Aucun |
| Elimination spécifiée par type | 73% des déchets de dalle de plâtre 100 % de surfaçage (voiles de verre et colle) sont destinés 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 100 km jusqu'au centre de traitement 50 km jusqu'au centre d'enfouissement |

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

Un recyclage de 27%³ des produits à base de plâtre est considéré (cf. informations additionnelles). Une étape de tri engendrant une consommation électrique de 20,88 MJ/tonne est considérée ; cette valeur est issue de l'étude ci-contre https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2017/05/FEDEREC_ACV-du-Recyclage-en-France-VF.pdf

C4 Elimination :

La dalle de plâtre est supposée être enfouie en centre de stockage de déchets en majorité (73 %).

| Paramètre | Valeur |
|--|---|
| Elimination spécifiée par type | Les déchets de dalles de plâtre non valorisés sont destinés à l'enfouissement |
| Taux de dégradation du carbone biogénique | Surfaçage carton : 10% Autres composants du produit : 100% |
| Emission de dioxyde de carbone biogénique provenant du carbone biogénique résiduel | 0.422kg CO ₂ équivalent |

Le modèle de dégradation du carbone biogénique dans la fraction enfouie suit les hypothèses suivantes conformément à l'exigence de la norme EN15804+A2 (§6.3.5.5) :

- Le taux de dégradabilité est fixé à 10 % pour les emballages (carton, bois) et le produit (hors additifs). La conversion du carbone en CO₂/CH₄ dans l'air suit les hypothèses de l'étude du FCBA⁴. Les 90% restant sont supposé être réémis entièrement sous forme de CO₂ dans l'air.

Les constituants biosourcés de la dalle de plâtre (minoritaires) sont emprisonnés dans la matrice minérale. Toutefois, ils sont supposés se dégrader à 100% de façon conservative, faute de maîtrise du mécanisme de dégradation.

³ Communiqué de presse du 5 avril 2023. En cours de publication sur le site : <https://www.lesindustriesduplatre.org/>

⁴ FCBA/CODIFAB. Version 1-2023. GDBAT : Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie - Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2. Disponible sur : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/modelisation-acv-de-la-gestion-des-dechets-bois-de-classes-br1-et-br2>

Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération, D

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

Le module D quantifie les charges et bénéfices potentiels liés à la valorisation du produit en fin de vie.

Le tableau suivant décrit les flux sortants du système destinés à la valorisation :

| Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système | Processus de recyclage au-delà des frontières du système | Matières /matériaux / énergie économisés | Quantités associées (kg sortant du système/UD) |
|---|---|--|--|
| Plâtre et carton | Tri et broyage du plâtre | Gypse de carrière | 1.890 (produit) |
| Bois de palette | Préparation de débit de bois pour réintégration dans la fabrication de produits bois (types panneaux de particules) | Broyat de palettes pour panneaux | 0.025 (emballage) |
| Bois de palette | valorisation énergétique en chaudière biomasse | Broyat de palettes pour énergie se substituant à du gaz naturel sur le réseau | 0.29 (emballage) |
| Bois de palette | incinération avec récupération d'énergie, rendement électrique+thermique 23% | Broyat de palettes pour énergie | 0.047 (emballage) |
| Films polyéthylène transparents (PEBD en majorité) | régénération des granules de PE par tri, boyage et pelletisation | Granule de PE | 0.024 (emballage) |
| Cales PSE | régénération des granules de PS par tri, boyage et pelletisation | granule de polystyrène | 0.0008 (emballage) |
| Cales PSE | Tri et incinération de PSE | énergie récupérée par la combustion de PSE se substituant à de l'énergie thermique issue du gaz naturel injectée sur le réseau | 0.0044 (emballage) |
| Carton | Régénération de la pâte à papier par voie chimique | pâte à papier (voie chimique) | 11.6 g (emballage) |

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

Champ de l'étude

| | |
|---|--|
| RCP utilisé | La norme EN 15804+A2, 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 et module D : étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D |
| Règles de coupure | Aucune règle de coupure n'a été appliquée |
| Allocations | Etant donné qu'il n'y a pas de coproduits, les critères d'allocations ne sont pas utilisés. |
| Représentativité géographique Temporelle | Données primaires Danemark, année 2020 (période de collecte des données primaires) Données secondaires Modules génériques base GaBi (Version 10.6.1.35), avec un modèle énergétique de 2018 et modules Ecoinvent V3.6 (2019) Le mix électrique résiduel danois est considéré d'après les données AIB 2020 ⁵ |
| Variabilité des résultats | N/A |

Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de la FDES

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

| | |
|----------------------------|--|
| Données spécifiques | 79 % des données avec une notation moyenne « très bonne » 7 % des données avec une notation moyenne « bonne » 13 % des données avec une notation moyenne « moyenne » 1 % des données avec une notation moyenne « faible » 0 % des données avec une notation moyenne « très faible » |
| Données génériques | 23 % des données avec une notation moyenne « très bonne » 52 % des données avec une notation moyenne « bonne » 22 % des données avec une notation moyenne « moyenne » 3 % 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 95 % des données secondaires sont consistantes avec EN 15804+A2 |

⁵ AIB. European Residual Mixes. V1.0, 31 mai 2021. Disponible sur : https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2020/AIB_2020_Residual_Mix_Results.pdf

Justification de l'utilisation de données notées faibles ou très faibles :

- Les données concernées sont principalement les inventaires Ecoinvent v3.6 d'indice géographique GLO, n'ayant pas de décaison géographique plus précise.
- Quant au critère de représentativité temporelle, l'utilisation de la base de données Ecoinvent v3.6 (2019) au lieu de la dernière version v3.9.1 (2022) est justifiée par le besoin d'homogénéité dans les modèles ACV et entre les modèles ACV en vue de réaliser des FDES systèmes.

Représentativité de la FDES

| | |
|----------------------------------|---|
| Géographique | Cette FDES est représentative des dalles de plâtre fabriquées en Europe et mises en œuvre en France |
| Technologique | Cette FDES est représentative des dalles de plâtre mises sur le marché par Saint-Gobain Placoplatre et de la technologie employée par le site de production |
| Temporelle | Cette FDES est représentative d'une fabrication en 2020 |
| 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 GaBi.

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

Pour rappel, exemple de lecture : $-9.0 \text{ E } -03 = -9.0 \times 10^{-3} = -0.009$

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. Les valeurs négatives des étapes A5 et C3 sont liées à l'application de la méthode proposée à l'annexe I de la norme NF EN 15804/CN.

Exonération de responsabilité quant aux incertitudes des méthodes de calculs des indicateurs d'impacts environnementaux de références et additionnels selon la norme EN15804+A2 :2019 (§5.4.2 ; §7.2.3.3) :

- Exonération de type 1 : Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.
 - Indicateur(s) concerné(s) : Rayonnements ionisants (santé humaine)
- Exonération de type 2 : 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.
 - Indicateur(s) concerné(s) : Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux) ; Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) ; Besoin en eau ; Ecotoxicité (eaux douces) ; Toxicité humaine, effets cancérigènes ; Toxicité humaine, effets non cancérigènes ; Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols





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 | |
|  Changement climatique - total - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> | 2,22 | 1,22 | 8,60E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,86E-02 | 1,75E-01 | 7,42E-01 | -3,15E-01 |
| | 3,42 | 1,22 | 2,57E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,86E-02 | 8,38E-04 | 5,00E-02 | -2,82E-01 |
| | -1,20 | 4,26E-04 | 6,03E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,35E-05 | 1,74E-01 | 6,92E-01 | -3,28E-02 |
| | 2,68E-03 | 5,18E-05 | 1,39E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,64E-06 | 2,66E-07 | 9,64E-06 | -7,02E-05 |
| Le changement climatique correspond à une mesure des émissions de Gaz à « Effet de Serre » (GES), c'est-à-dire ayant la capacité de contribuer au réchauffement moyen à la surface terrestre. L'unité de mesure du changement climatique par ces GES est définie par rapport au dioxyde de carbone (CO ₂), GES de référence, et dont le pouvoir de réchauffement global est normalisé à 1. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UD</i> | 1,51E-07 | 2,75E-07 | 2,38E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,73E-09 | 2,89E-14 | 1,21E-08 | -3,21E-08 |
| | 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 composés chlorés et / ou bromés 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>mol H⁺ equiv/UD</i> | 1,78E-02 | 4,17E-03 | 1,27E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,32E-04 | 2,13E-06 | 3,17E-04 | -3,11E-04 |
| | L'acidification est le phénomène de réduction du pH du sol et du milieu aquatique, principalement sous l'effet du dioxyde de soufre (SO ₂) et des oxydes d'azote (NO _x) et par l'ammoniac gazeux (NH ₃). Ces composés sont notamment issus de la combustion des combustibles fossiles et de l'activité agricole. L'acidification des écosystèmes a des effets nocifs sur la faune et la flore. | | | | | | | | | | | | | | |
|  Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UD</i> Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UD</i> Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UD</i> | 3,17E-03 | 1,68E-06 | 1,59E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,33E-08 | 3,93E-09 | 3,75E-07 | -1,27E-06 |
| | 3,87E-03 | 1,31E-03 | 3,71E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,16E-05 | 6,38E-07 | 6,30E-04 | -1,74E-05 |
| | 3,86E-02 | 1,44E-02 | 3,51E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,58E-04 | 6,23E-06 | 1,10E-03 | -8,59E-04 |
| Un enrichissement excessif, en nutriments, des eaux et des surfaces continentales, avec des effets biologiques néfastes associés. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UD</i> | 1,17E-02 | 3,98E-03 | 1,02E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,26E-04 | 1,57E-06 | 3,75E-04 | -4,71E-04 |
| | Les réactions chimiques sont 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 - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UD</i> | 2,03E-05 | 8,86E-07 | 1,10E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,81E-08 | 5,18E-10 | 2,78E-07 | -6,92E-07 |
|  Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UD</i> | 55,2 | 16,7 | 3,80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,31E-01 | 8,43E-02 | 8,46E-01 | -6,31 |
| La consommation de ressources non renouvelables réduit leur disponibilité pour les générations futures. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde /UD</i> | 9,63E-01 | 7,47E-03 | 5,85E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,37E-04 | 3,39E-04 | 4,02E-02 | -9,55E-02 |
| | Le besoin en eau traduit une consommation d'eau, au sens privatif, en fonction des réserves disponibles localement et de leur taux de renouvellement naturel. Cette mesure permet de pondérer le stress hydrique de façon spatio-temporelle dans la consommation d'eau. | | | | | | | | | | | | | | |




INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS

| 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 | |
| Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies / UD</i> | 9,50E-08 | 1,04E-07 | 1,24E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,30E-09 | 1,82E-11 | 5,52E-09 | -2,51E-08 |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UD</i> | 1,54E-01 | 7,70E-02 | 1,50E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,44E-03 | 7,51E-03 | 4,77E-03 | 1,25E-02 |
| Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UD</i> | 42,1 | 11,0 | 2,94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,49E-01 | 4,33E-02 | 1,92 | 5,11E-02 |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UD</i> | 1,87E-09 | 1,41E-10 | 2,05E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,48E-12 | 4,91E-13 | 1,63E-11 | -2,82E-11 |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUh / UD</i> | 3,84E-08 | 1,22E-08 | 2,88E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,86E-10 | 2,01E-11 | 6,79E-10 | -3,01E-10 |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UD</i> | 83,5 | 2,04 | 4,35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,48E-02 | 8,42E-03 | 7,10E-01 | -11,5 |






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 - MJ/FU | 14,2 | 4,40E-02 | 5,89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,40E-03 | 2,09E-02 | 2,15E-02 | -4,68 |
|  Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/FU | 14,8 | 0 | -5,15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1,70 | 0 | 2,58 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/FU | 28,9 | 4,40E-02 | 7,39E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,40E-03 | -1,68 | 2,15E-02 | -2,10 |
|  Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/FU | 50,3 | 16,7 | 3,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,31E-01 | 8,43E-02 | 8,46E-01 | -3,97 |
|  Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/FU | 5,13 | 0 | -1,15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -8,18E-01 | 0 | 1,53 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/FU | 55,5 | 16,7 | 2,59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,31E-01 | -7,33E-01 | 8,46E-01 | -2,44 |
|  Utilisation de matière secondaire - kg/FU | 2,95 | 0 | 1,47E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -5,50E-02 |
|  Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/FU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/FU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  Utilisation nette d'eau douce - m³/FU | 3,14E-02 | 1,74E-04 | 1,82E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,52E-06 | 4,02E-05 | 9,37E-04 | -2,11E-03 |

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/UD</i> | 2,09E-03 | 4,72E-05 | 1,07E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,50E-06 | 2,08E-12 | 1,21E-06 | -4,67E-06 |
|  Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UD</i> | 7,21E-01 | 2,72E-02 | 3,54E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,63E-04 | 2,74E-05 | 5,33 | 6,10E-02 |
|  Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UD</i> | 1,92E-04 | 1,22E-04 | 2,69E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,87E-06 | 2,93E-05 | 5,61E-06 | 6,57E-05 |

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 destinés à la réutilisation - <i>kg/UD</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UD</i> | 1,21E-02 | 0 | 1,64E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,89 | 0 | 0 |
|  Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UD</i> | 3,64E-03 | 0 | 1,82E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/FU</i> | 5,79E-02 | 0 | 4,00E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,62E-02 |
|  Energie vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i> | 1,55E-01 | 0 | 8,49E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,45E-01 |
|  Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »

| Impacts/Flux <i>unité</i> | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisa-tion | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape des bénéfiques et charges au-delà des frontières du système |
|--|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---|
| Impacts environnementaux | | | | | | |
| Changement climatique - total - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> | 2,22 | 2,08 | 0 | 9,56E-01 | 5,25 | -3,15E-01 |
| Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> | 3,42 | 1,47 | 0 | 8,95E-02 | 4,98 | -2,82E-01 |
| Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> | -1,20 | 6,04E-01 | 0 | 8,66E-01 | 2,74E-01 | -3,28E-02 |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UD</i> | 2,68E-03 | 1,90E-04 | 0 | 1,16E-05 | 2,88E-03 | -7,02E-05 |
| Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UD</i> | 1,51E-07 | 2,99E-07 | 0 | 2,08E-08 | 4,71E-07 | -3,21E-08 |
| Acidification des sols et de l'eau – <i>mol H⁺ equiv/UD</i> | 1,78E-02 | 5,45E-03 | 0 | 4,52E-04 | 2,37E-02 | -3,11E-04 |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UD</i> | 3,17E-03 | 1,60E-04 | 0 | 4,32E-07 | 3,33E-03 | -1,27E-06 |
| Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UD</i> | 3,87E-03 | 1,68E-03 | 0 | 6,73E-04 | 6,23E-03 | -1,74E-05 |
| Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UD</i> | 3,86E-02 | 1,79E-02 | 0 | 1,57E-03 | 5,81E-02 | -8,59E-04 |
| Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UD</i> | 1,17E-02 | 4,99E-03 | 0 | 5,02E-04 | 1,72E-02 | -4,71E-04 |
| Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UD</i> | 2,03E-05 | 1,99E-06 | 0 | 3,06E-07 | 2,25E-05 | -6,92E-07 |
| Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UD</i> | 55,2 | 20,5 | 0 | 1,46 | 77,2 | -6,31 |
| Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde /UD</i> | 9,63E-01 | 6,60E-02 | 0 | 4,08E-02 | 1,07 | -9,55E-02 |
| Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels | | | | | | |
| Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies / UD</i> | 9,50E-08 | 1,16E-07 | 0 | 8,85E-09 | 2,20E-07 | -2,51E-08 |
| Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UD</i> | 1,54E-01 | 9,20E-02 | 0 | 1,47E-02 | 2,61E-01 | 1,25E-02 |
| Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UD</i> | 42,1 | 13,9 | 0 | 2,31 | 58,3 | 5,11E-02 |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UD</i> | 1,87E-09 | 3,46E-10 | 0 | 2,12E-11 | 2,24E-09 | -2,82E-11 |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUh / UD</i> | 3,84E-08 | 1,50E-08 | 0 | 1,08E-09 | 5,45E-08 | -3,01E-10 |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UD</i> | 83,5 | 6,39 | 0 | 7,83E-01 | 90,7 | -11,5 |
| Consommation des ressources | | | | | | |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UD</i> | 14,2 | 5,93 | 0 | 4,38E-02 | 20,1 | -4,68 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UD</i> | 14,8 | -5,15 | 0 | -1,70 | 7,91 | 2,58 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD | 28,9 | 7,83E-01 | 0 | -1,65 | 28,0 | -2,10 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non | 50,3 | 20,5 | 0 | 1,46 | 72,3 | -3,97 |

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »

| Impacts/Flux <i>unité</i> | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisa-tion | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape des bénéfiques et charges au-delà des frontières du système |
|--|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---|
| renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD | | | | | | |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD | 5,13 | -1,15 | 0 | -8,18E-01 | 3,16 | 1,53 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD | 55,5 | 19,3 | 0 | 6,44E-01 | 75,4 | -2,44 |
| Utilisation de matière secondaire - kg/UD | 2,95 | 1,47E-01 | 0 | 0 | 3,09 | -5,50E-02 |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilisation nette d'eau douce - m ³ /UD | 3,14E-02 | 2,00E-03 | 0 | 9,82E-04 | 3,44E-02 | -2,11E-03 |
| Catégories de déchets | | | | | | |
| Déchets dangereux éliminés - kg/UD | 2,09E-03 | 1,55E-04 | 0 | 2,70E-06 | 2,25E-03 | -4,67E-06 |
| Déchets non dangereux éliminés - kg/UD | 7,21E-01 | 3,82E-01 | 0 | 5,33 | 6,44 | 6,10E-02 |
| Déchets radioactifs éliminés - kg/UD | 1,92E-04 | 1,49E-04 | 0 | 3,88E-05 | 3,80E-04 | 6,57E-05 |
| Flux sortants | | | | | | |
| Composants destinés à la réutilisation - kg/UD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Matériaux destinés au recyclage - kg/UD | 1,21E-02 | 1,64E-01 | 0 | 1,89 | 2,07 | 0 |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UD | 3,64E-03 | 1,82E-04 | 0 | 0 | 3,82E-03 | 0 |
| Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UD | 5,79E-02 | 4,00E-01 | 0 | 0 | 4,58E-01 | 5,62E-02 |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UD | 1,55E-01 | 8,49E-01 | 0 | 0 | 1,00 | 1,45E-01 |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UD | 0 | 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) |
|--|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
| | | | | | | |
| Changement climatique - combustibles fossiles | 3,4 | 1,5 | 0 | 8,9E-02 | 5,0 kg CO ₂ equiv/UF | -2,8E-01 |
| Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux | 2,0E-05 | 2,0E-06 | 0 | 3,1E-07 | 2,3E-05 kg Sb equiv/UF | -6,9E-07 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1] | 84 | 20 | 0 | -1,0E+00 | 103 MJ/UF | -4,5E+00 |
| Utilisation nette d'eau douce | 3,1E-02 | 2,0E-03 | 0 | 9,8E-04 | 3,4E-02 m ³ /UF | -2,1E-03 |
| Déchets éliminés [2] | 7,2E-01 | 3,8E-01 | 0 | 5,3 | 6,4 kg/UF | 6,1E-02 |

[1] Somme de : "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables" + "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables".
 [2] Somme de : "Déchets dangereux éliminés" + "Déchets non dangereux éliminés" + "Déchets radioactifs éliminés".

Les impacts associés au changement climatique se répartissent à travers l'ensemble du cycle de vie, principalement en A1-A3 et A4-A5, sur de multiples postes ayant chacun une contribution significative :

- A1-A2 : production et transport des matières premières (carton, additifs, gypse)
- A3 : fabrication (gaz naturel, électricité)
- A4 : transport du produit jusqu'au chantier.

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelable ainsi que le consommation d'eau. L'utilisation d'énergie primaire renouvelable provient majoritairement du surfacage carton sur le produit et du bois de palette d'emballage.

A l'inverse des autres indicateurs, la quantité de déchets éliminés est essentiellement générée à l'étape de fin de vie C1-C4.

- 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

Dalle de plâtre

Des échantillons de plafonds de plâtre 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 de la gamme Gyptone® Activ'Air® 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 Bureau Veritas n° C-020921-08683-002 du 18 octobre 2021 établi pour un produit de la même famille.

Comportement face aux micro-organismes

A date, il n'existe pas de méthode normalisée de mesure du développement des microorganismes sur les produits de construction. A fortiori il n'existe pas de valeurs réglementaires.

Le CSTB a développé son propre protocole en se référant aux normes NF EN ISO 846 (Evaluation de l'action des micro-organismes) et NF V 18-122 (Détermination de la teneur en ergostérol).

A titre indicatif et provisoire, le SNIP a demandé au CSTB en 2004 de caractériser l'aptitude du produit à base de plâtre à être le support d'un développement fongique.

Ces essais avec les souches *aspergillus niger*, *penicillium brevicompactum* et *cladosporium sphaerospermum* ont montré une croissance fongique visible sur quelques échantillons, et aucun développement sur d'autres.

Dans les conditions normales de conception et d'utilisation des bâtiments, on n'observe pas de développement de microorganismes à la surface des ouvrages en plaques de plâtre.

Un logement occupé dans des conditions normales est un logement sans sur-occupation et surtout bien ventilé. L'arrêté du 24 Mars 1982 modifié le 28 Octobre 1983 rend obligatoire une ventilation générale et permanente ; ce même arrêté indique également les débits minimaux de ventilation dans un logement en fonction du nombre de pièces et du type de ventilation ; on pourra s'y reporter pour plus de détails.

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

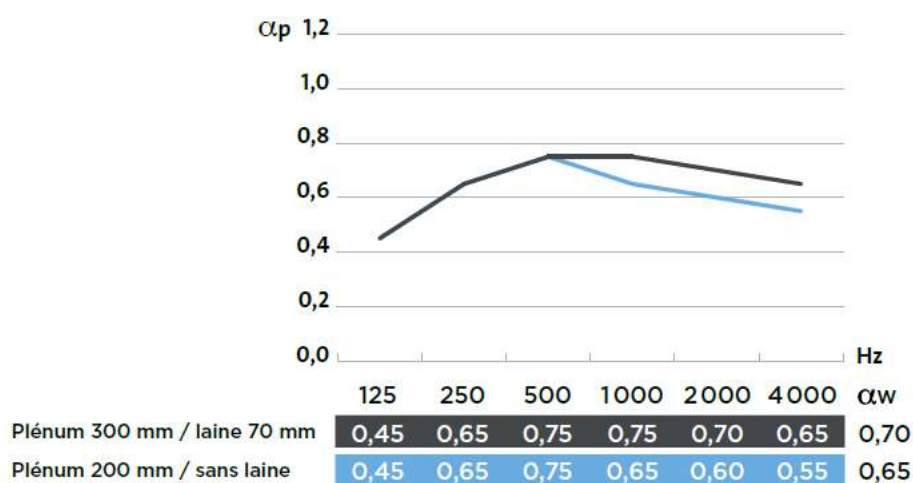
Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Les dalles Gyptone® peuvent être utilisées dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie (locaux classés A et B selon la norme NF EN 13964).

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

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

Absorption acoustique (laine minérale sans pare-vapeur).



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

Les perforations élégantes sur pleine surface, rondes et régulières contribue à la fonction décorative des dalles Gyptone® Activ'Air® Point 11.

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

Les dalles Gyptone® Activ'Air® ne dégagent aucune odeur notable.

Filière de recyclage



Afin de préserver les ressources naturelles et répondre aux obligations réglementaires, Placoplatre a mis en place dès 2008 une filière de recyclage des déchets à base de plâtre.

Lors de la phase de mise en œuvre ou de déconstruction, il est possible de choisir une entreprise de collecte. Celle-ci s'occupera de la récupération de tous les déchets à base de plâtre du chantier et les transportera jusqu'à l'usine où il seront broyés et réintégrés au processus de fabrication des plaques.

En 2022, les données du SNIP⁶ ont établi que 164 500 tonnes de déchets de plâtre issus de chantier ont été recyclés par toute la filière en France. Soit une progression de 29% par rapport à 2021 (127 300 tonnes).

Système de management de l'environnement

Gyproc a fait certifier son système de management de l'environnement selon la norme ISO 14001. La certification couvre l'extraction, le concassage et le broyage du gypse dans les carrières, la conception, la production et la livraison de produits à base de plâtre, ainsi que la filière de recyclage des produits à base de plâtre. Le site de production de Kalundborg est également certifié pour son système de management de la qualité (ISO 9001) et de la santé et de la sécurité au travail (ISO 45001).

De plus la filière de recyclage des produits à base de plâtre en France est également certifiée selon la norme ISO 50001 pour son système de management de l'énergie.



⁶ Communiqué de presse du 5 avril 2023. En cours de publication sur le site : <https://www.lesindustriesduplatre.org/>