



# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU Système Optima Mur étanche à l'air Flex 55 145 mm et Placoplatre® BA 13

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION (EPD & HPD)

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

Système OPTIMA Murs étanche à l'air  
/ Flex 55 145 mm et Placoplatre® BA  
13

Date de réalisation : 06/10/2022

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
• Information générale.....	4
• Description de l'unité fonctionnelle et du système .....	5
Description de l'unité fonctionnelle : .....	5
Description du système et de son utilisation : .....	5
Données techniques et caractéristiques physiques : .....	5
Description des principaux composés et/ou matériaux nécessaires pour réaliser 1 m <sup>2</sup> d'ouvrage : .....	6
Description de la durée de vie de référence .....	7
• Etapes du cycle de vie .....	8
Etape de production, A1-A3 .....	8
Etape de construction, A4-A5.....	9
Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	10
Etape de fin de vie C1-C4.....	11
Bénéfice et charge, D .....	12
• Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	13
• Résultats de l'analyse de cycle de vie.....	14
• Interprétation du cycle de vie .....	19
• Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation.....	20
Air intérieur .....	20
Sol et eau .....	20
• Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	21
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.....	21
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment .....	21
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment .....	21
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment .....	21
• Informations additionnelles .....	22
Résultats détaillés sur le changement climatique.....	22

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Saint-Gobain Isover 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 :  $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3} = -0,009$

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.

## 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 Environnementale Produit pour les 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 Isover, Tour Saint-Gobain 12, place de l'Iris, 92400 Courbevoie

Dans les objectifs d'amélioration continue et d'éco-conception, Saint-Gobain a formé des praticien(ne)s en analyse de cycle de vie et réalisé en interne des déclarations environnementales produits.

[dev\\_durable\\_isolation\\_france@saint-gobain.com](mailto:dev_durable_isolation_france@saint-gobain.com)

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

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

Nom du produit et fabricant(s) représentés : Système OPTIMA Murs étanche à l'air / Flex 55 145mm et plaque Placoplatre® BA 13, pour Saint-Gobain Isover.

L'étude ayant permis la rédaction de cette déclaration a été réalisée par Valentin Rousseau et Sandrine Jacquet.

Cette déclaration a été réalisée le 6 octobre 2022, validité jusqu'au 5 octobre 2027 (période de validité de 5 ans).

Rapport d'accompagnement de la déclaration réalisé le 6 octobre 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, Frédéric Croison et Pierre-Alexis Duvernois.

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP <sup>a)</sup> .
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe
(Selon le cas <sup>b)</sup> ) Vérification par tierce partie : Yannick Le Guern, Maxime Pousse, Frédéric Croison et Pierre-Alexis Duvernois (ELYS Conseil) Numéro d'enregistrement AFNOR-INIES : 20221031130
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 aux adresses suivantes :

[www.inies.fr](http://www.inies.fr)



## • Description de l'unité fonctionnelle et du système

### Description de l'unité fonctionnelle :

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

Réaliser sur 1 m<sup>2</sup> de mur intérieur un parement et une isolation thermique d'au moins 4 K.m<sup>2</sup>/W et un affaiblissement acoustique R<sub>w</sub> (C ; C<sub>tr</sub>) de 77(-3 ; -8), sur la base d'une durée de vie de 50 ans.

Afin de respecter une durée de vie de 50 ans de tous les composants déclarés du système, un ajustement du calcul a été réalisé pour le mastic acrylique ayant une durée de vie de 30 ans.

### Description du système et de son utilisation :

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits (FDES) décrit les impacts environnementaux d'1 m<sup>2</sup> de Système OPTIMA Murs étanche à l'air avec Flex 55 100mm et une plaque Placoplatre® BA 13. Le système est adapté aux murs maçonnés et ossatures bois (MOB). La composition du système considérée correspond à l'application sur mur maçonné.

La durée de vie de la paroi est similaire à celle d'un bâtiment, tant que les composants font partie de celui-ci (souvent fixée à 50 ans).

### Données techniques et caractéristiques physiques :

**Résistance thermique de la fibre de bois Flex 55 145 mm :** 4 K.m<sup>2</sup>/W

**Affaiblissement acoustique** du système : R<sub>w</sub>(C ; C<sub>tr</sub>) = 77(-3 ; -8) dB

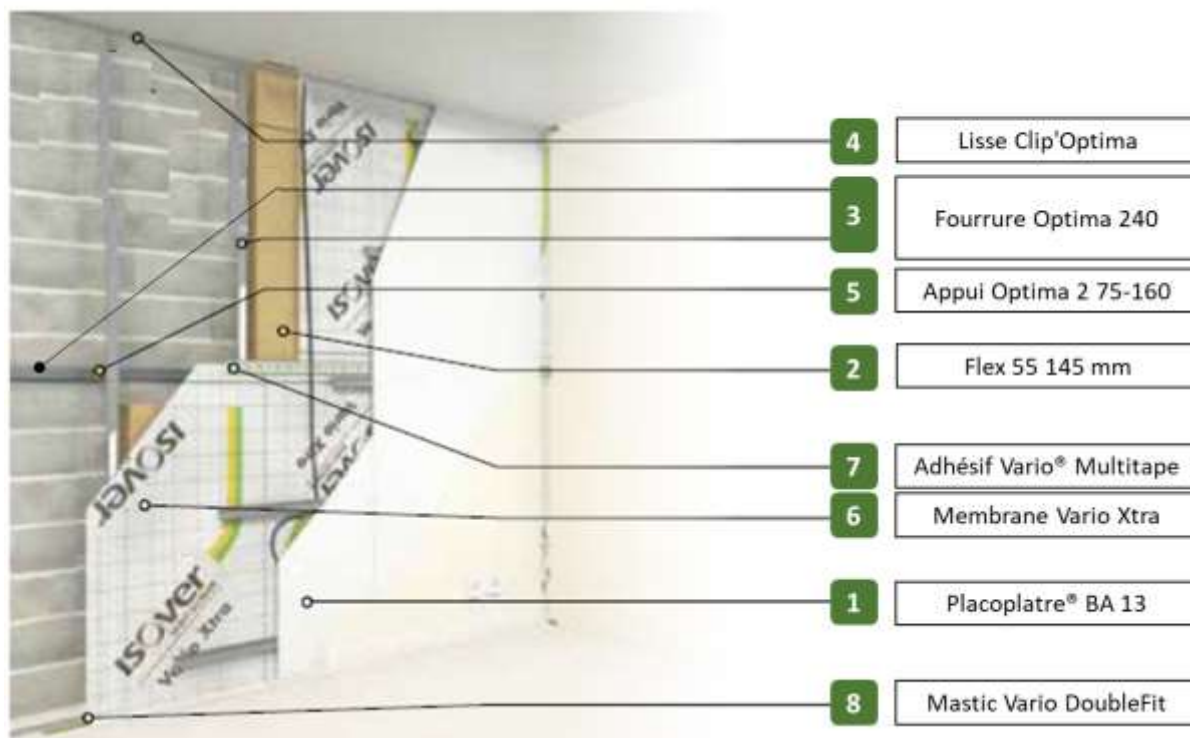
**Résistance au feu :** EI60

**Quantité de carbone biogénique stocké dans l'isolant :** 2.774 kg C/UF

**Classement feu** de chaque composant du système :

Composants	Classement au feu
Placoplatre® BA 13	A2-s1, d0
Flex 55 145 mm	F
Fourrures Stil® F 530	A1
Lisse Clip'Optima	A1
Appuis Optima 2 75-160	A1
Membrane Vario Xtra	E
Adhésif Vario® Multitape	/
Mastic Vario® DoubleFit	/
Enduit plâtre Placojoint® PR4 (accessoire de pose)*	A1
Bandes à joints (accessoire de pose)*	F
Eau de gâchage (accessoire de pose)*	/
Vis TRPF 13 (accessoire de pose)*	/
Vis TTPC 25 (accessoire de pose)	/

Description des principaux composés et/ou matériaux nécessaires pour réaliser 1 m<sup>2</sup> d'ouvrage :



Le tableau ci-dessous indique les quantités de produits entrant, c'est-à-dire incluant les pertes lors de l'installation.

N°	Composants	Quantité	Unité	Masse (kg)
1	Placoplatre® BA 13	1,05	m <sup>2</sup>	9,765
2	Flex 55 145 mm	1,02	m <sup>2</sup>	7,322
3	Fourrures Optima 240	2,17	m	0,933
4	Lisse Clip'Optima	0,84	m	0,268
5	Appuis Optima 2 75-160	1,1	unités	0,063
6	Membrane Vario Xtra	1,177	m <sup>2</sup>	0,093
7	Adhésif Vario® Multitape	1,54	m	0,040
8	Mastic Vario® DoubleFit	34,1	cm <sup>3</sup>	0,047
NV	Enduit plâtre Placojoint® PR4 (accessoire de pose)*	0,347	kg	0,728
NV	Bandes à joints (accessoire de pose)*	1,47	m	0,020
NV	Eau de gâchage (accessoire de pose)*	0,173	kg	0,364
NV	Vis TRPF 13 (accessoire de pose)*	3,5	unités	0,004
NV	Vis TTPC 25 (accessoire de pose)*	8	unités	0,01

\*inclus dans les FDES des plaques et profilés métalliques.

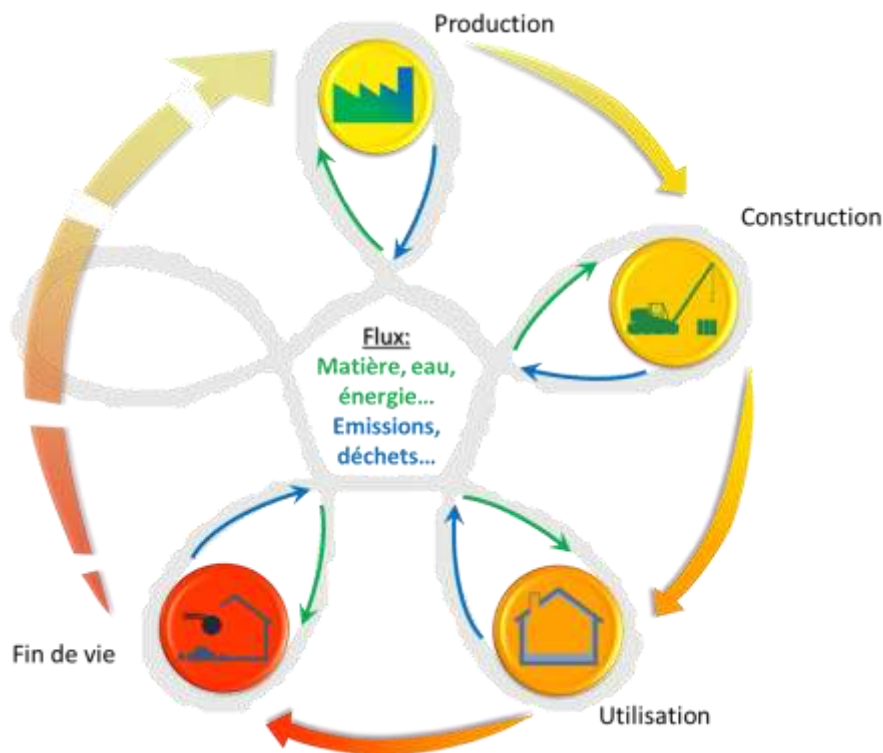
Substances de la liste candidate selon le règlement REACH : aucune substance appartenant à la liste est à plus de 0,1% en masse.

## Description de la durée de vie de référence

<b>Durée de vie de référence (DVR)</b>	50 ans
<b>Justification</b>	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 système, (pouvant dépasser 50 ans). Le système conserve ses performances techniques durant la durée totale de son cycle de vie.
<b>Propriétés déclarées du système (à la sortie de l'usine)</b>	Non applicable
<b>Paramètres théoriques d'application</b>	Conforme aux DTU 25.41, 20.1 et 23.1
<b>Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant</b>	AT 20/19-432_V1
<b>Environnement extérieur</b> (pour les applications extérieures)	Non concerné
<b>Environnement intérieur</b> (pour les applications intérieures)	Mur intérieur
<b>Conditions d'utilisation</b>	Isolation thermique et acoustique des murs intérieurs
<b>Maintenance</b>	Aucune maintenance prévue

## • Etapes du cycle de vie

### Schéma du cycle de vie



### Etape de production, A1-A3

#### Description de l'étape :

L'étape de la production du système de cloison acoustique 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 15 804+A1. Cette règle est appliquée à cette FDES.

#### **A1 Approvisionnement en matières premières**

Ce module prend en compte l'approvisionnement et le traitement des matières premières et les énergies qui se produisent en amont du procédé de fabrication pour l'ensemble des composants du système.

#### **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). De plus, un transport entre les sites de production et un centre de regroupement (GSB, autre site de production, ...) peut également être pris en compte à cette étape. La distance de transport retenue est variable et adaptée selon le composant.

#### **A3 Fabrication**

La fabrication comprend les différents composants du système ainsi que la production des emballages pour leur conditionnement.

## 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:**

Le transport des différents composants jusqu'au site de construction 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	Variable selon les différents composants : <ul style="list-style-type: none"><li>• 768 km pour les éléments métalliques</li><li>• 291 km pour les isolants en fibres de bois</li><li>• 213 km pour les plaques de plâtre</li><li>• 720 km pour les appuis</li></ul> Distance pondérée par les masses entrantes : 287 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	Variable selon le composant
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient $\leq 1$

### **A5 Installation dans le bâtiment:**

Ce module comprend la production et le transport des produits complémentaires à l'installation, le traitement des déchets générés lors de l'installation du système, 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 :

<b>Paramètre</b>	<b>Valeur</b>
Intrants auxiliaires pour l'installation	0.33 kg d'enduit plâtre type Placojoint® PR4 1.4 m de bande à joint (9.5 g) 3.5 vis TTPC13 (4.4 g) 8 vis TTPC25 (10 g)
Utilisation d'eau	0.165 litre d'eau de gâchage
Utilisation d'autres ressources	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0,012 kWh (énergie électrique, selon le mix français) pour le vissage
Déchets générés sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du système (spécifiés par type)	Taux de perte des différents composants : 2% pour l'isolant en fibres de bois 5% pour les éléments métalliques 5% pour les plaques de plâtre 10% pour les appuis, adhésif, membrane et mastic Le traitement des déchets d'emballage des composants est également pris en compte.
Matières (spécifiées par type) générées 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 des éléments métalliques sont recyclés à 95%, les 5% restants sont enfouis. Les déchets de plaque de plâtre sont recyclés à 5%, les 95% restants sont enfouis. Les déchets d'isolant en fibres de bois, appuis, adhésif, membrane et mastic sont enfouis en totalité.
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 :

Aucune opération technique n'est nécessaire durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie. Ainsi, les laines minérales n'ont pas d'impact durant cette étape.

## 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-Elimination.

#### **C1 Déconstruction, démolition :**

La déconstruction et/ou le démontage manuel du système ainsi que le chargement de l'ensemble des composants sont pris en compte.

Paramètre	Valeur
Processus de collecte spécifié par type	Collecte avec les déchets de construction mélangés en vue d'un enfouissement, et pour certains composants, d'un recyclage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5% pour les plaques de plâtre</li> <li>• 95% pour les déchets métalliques (hors vis)</li> </ul>
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Pour la déconstruction, les consommations d'énergie suivantes ont été prises en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.013 kWh d'électricité (mix national français) pour la déconstruction du système</li> <li>• 0.025 litre de diesel pour le chargement des déchets</li> </ul>

#### **C2 Transport jusqu'au traitement des déchets :**

Transport des déchets vers un centre de tri/traitement ou une installation de stockage en vue de leur valorisation ou de leur élimination.

Paramètre	Valeur
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 ; 250 km vers le centre de tri/traitement et 50 km vers le centre d'enfouissement

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

Les déchets en acier (95%) et en plâtre (5%) sont stockés en attente de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage. Des opérations de traitement (tri, broyage et cisailage pour les déchets métalliques et tri pour les déchets de plâtre) sont prises en compte.

Paramètre	Valeur
Système de récupération spécifié par type	0.465 kg de déchets de plâtre sont recyclés 1.087 kg d'ossatures métalliques sont recyclés
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Pour les déchets recyclés, les consommations d'électricité des opérations suivantes ont été prises en compte : <ul style="list-style-type: none"><li>• 0,049 kWh pour les déchets métalliques<sup>1</sup></li><li>• 0,003 kWh pour les déchets de plâtre<sup>2</sup></li></ul>

### **C4 Elimination :**

La totalité des autres déchets est supposée être mise en installation de stockage de déchets non inertes et non dangereux.

Paramètre	Valeur
Elimination spécifiée par type	L'ensemble des composants non recyclés est enfoui, soit 17.36 kg

## **Bénéfice et charge, D**

### **Description de l'étape :**

Cette étape inclut uniquement le potentiel de recyclage des déchets d'acier recyclé/valorisé générés lors des modules A5 et C3 et comprend les impacts liés à la production d'acier secondaire et les impacts évités liés à la production d'acier primaire.

Ce potentiel concerne le flux « net » de ferraille, c'est-à-dire la quantité de ferraille issue des déchets d'acier générée (en A5 et C3 donc) et sortant du système, à laquelle est ôtée la quantité de ferraille entrant dans le système (en A1) et utilisée pour la production de l'acier utilisé pour la fabrication du système étudié.

Les bénéfices et charges liés au recyclage des déchets de plaque de plâtre ainsi que celui des déchets d'emballages ne sont pas pris en compte.

---

<sup>1</sup> Sur la base des consommations d'énergie de ces opérations disponibles dans le tableau III-4 du rapport FEDEREC-ADEME « Evaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse de cycle de vie », Mai 2017

<sup>2</sup> [http://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2017/05/FEDEREC\\_ACV-du-Recyclage-en-France-VF.pdf](http://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2017/05/FEDEREC_ACV-du-Recyclage-en-France-VF.pdf) / tableau III-16 p 65 (données Aktid 2015)

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

<b>RCP utilisé</b>	La norme EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).
<b>Frontières du système</b>	Du berceau à la tombe et module D : étapes A1-3, A4-5, B1-7, C1-4 et D
<b>Allocations</b>	Etant donné qu'il n'y a pas de co-produits, les critères d'allocations ne sont pas utilisés. Une pondération massique a été appliquée dès lors que la production se fait sur plusieurs sites (en fonction des quantités annuelles produites sur chaque site).
<b>Prise en compte du carbone biogénique</b>	Voir FDES Flex 55 145 mm, ISONAT, 26 novembre 2021
<b>Règles de coupure</b>	Aucune règle de coupure n'a été appliquée
<b>Représentativité géographique Temporelle</b>	<p>France, années 2018 à 2021 pour les FDES des composants.</p> <p>Les principales données d'inventaires de cycle de vie utilisées pour la réalisation de cette FDES sont issues des documents suivants :</p> <p><u>Données spécifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FDES Placoplatre® BA 13, Placoplatre, 20 juillet 2020</li> <li>- FDES Flex 55 145 mm, ISONAT, 26 novembre 2021</li> <li>- FDES Fourrure Stil® F530, Placoplatre, 8 juin 2018</li> <li>- FDES Rail Stil® F530, Placoplatre, 10 septembre 2020</li> <li>- FDES Appui Optima 2 75-160, ISOVER, 20 avril 2018</li> <li>- FDES Membrane Vario® Xtra, ISOVER, 1er mars 2018</li> <li>- FDES Adhésif Multitape, ISOVER, 3 janvier 2022</li> <li>- FDES Mastics acryliques, SFJF, avril 2018</li> </ul> <p><u>Données génériques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoinvent v3.6 (2019)</li> <li>- GaBi 9.2.1.68</li> <li>- Outil d'ACV interne ISOVER et Placoplatre</li> </ul> <p>Les FDES des produits utilisées pour modéliser ce système sont vérifiées dans le cadre du Programme de Vérification INIES.</p>
<b>Variabilité des résultats</b>	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 9.2.1.68.

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

**Pour rappel :**

Exemple de lecture :  $-9,0E-03 = -9,0 \times 10^{-3} = -0,009$

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

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Impacts Environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Réchauffement climatique <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	3,16	8,82E-01	7,71E-01	0	0	0	0	0	0	0	8,32E-02	8,73E-02	2,19E-03	3,69	-1,59
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>	1,21E-06	2,07E-07	9,36E-08	0	0	0	0	0	0	0	1,41E-08	2,26E-08	1,13E-10	3,82E-08	0
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 SO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	4,32E-02	2,52E-03	2,79E-03	0	0	0	0	0	0	0	6,17E-04	2,56E-04	1,44E-05	8,26E-04	-2,98E-03
L'acidification est le phénomène de réduction du pH du sol et du milieu aquatique, principalement sous l'effet du dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) et des oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> ) et par l'ammoniac gazeux (NH <sub>3</sub> ). 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 <i>kg (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> equiv/UF</i>	9,42E-03	6,44E-04	6,79E-04	0	0	0	0	0	0	0	1,52E-04	6,53E-05	8,13E-07	4,35E-04	-1,91E-04
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>	8,01E-03	1,96E-04	4,59E-04	0	0	0	0	0	0	0	6,00E-05	2,13E-05	8,89E-07	6,92E-04	-7,25E-04
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>	3,57E-04	1,25E-07	1,83E-05	0	0	0	0	0	0	0	1,47E-07	1,05E-08	1,53E-09	1,56E-07	-1,62E-07
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) <i>MJ/UF</i>	229	12,2	11,7	0	0	0	0	0	0	0	1,15	1,20	3,49E-02	3,14	-16,4
La consommation de ressources non renouvelables, réduisant ainsi leur disponibilité pour les générations futures.															
Pollution de l'air - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>	1 399	76,0	94,4	0	0	0	0	0	0	0	11,5	7,41	1,94E-01	946	-242
Pollution de l'eau - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>	5,58	4,22E-01	3,45E-01	0	0	0	0	0	0	0	3,86E-02	4,11E-02	3,50E-04	2,84E-01	1,93E-02

**UTILISATION DES RESSOURCES**

Utilisation des ressources	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	22,5	4,57E-02	1,58	0	0	0	0	0	0	0	1,16E-02	4,29E-03	3,81E-02	6,89E-02	-3,30E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	116	0	-2,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3,60E-02	0	0
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF</b>	<b>138</b>	<b>4,57E-02</b>	<b>-1,15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,16E-02</b>	<b>4,29E-03</b>	<b>2,03E-03</b>	<b>6,89E-02</b>	<b>-3,30E-01</b>
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	252	12,3	12,1	0	0	0	0	0	0	0	1,17	1,21	4,41E-01	3,28	-13,8
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	28,1	0	-7,06E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,09E-04	0	0
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF</b>	<b>280</b>	<b>12,3</b>	<b>11,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,17</b>	<b>1,21</b>	<b>4,41E-01</b>	<b>3,28</b>	<b>-13,8</b>
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	8,78E-01	0	4,90E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,64E-07	0	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UF	1,79E-01	1,40E-03	8,52E-03	0	0	0	0	0	0	0	7,72E-05	1,37E-04	2,57E-04	3,69E-03	2,11E-03

**CATEGORIE DE DECHETS**

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	1,27E-02	8,24E-05	8,98E-03	0	0	0	0	0	0	0	3,18E-06	7,86E-06	2,85E-05	9,76E-04	0
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	2,01	2,77E-02	1,06	0	0	0	0	0	0	0	9,12E-03	2,28E-03	7,61E-03	16,7	0
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>	6,16E-04	9,89E-05	3,99E-05	0	0	0	0	0	0	0	7,98E-06	1,02E-05	2,22E-06	2,15E-05	0

**FLUX SORTANTS**

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>	2,63	4,62E-07	4,91E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	6,60E-08	1,57	0	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	3,33E-01	0	3,44E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	9,42E-01	0	9,77E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0

## 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
<b>Impacts environnementaux</b>					
Réchauffement climatique - <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	3,16	1,65	0	3,86	8,67
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg CFC 11 equiv/UF</i>	1,21E-06	3,00E-07	0	7,49E-08	1,58E-06
Acidification des sols et de l'eau - <i>kg SO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	4,32E-02	5,31E-03	0	1,71E-03	5,02E-02
Eutrophisation - <i>kg (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> equiv/UF</i>	9,42E-03	1,32E-03	0	6,53E-04	1,14E-02
Formation d'ozone photochimique <i>Ethene equiv/UF</i>	8,01E-03	6,55E-04	0	7,74E-04	9,44E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) <i>kg Sb equiv/UF</i>	3,57E-04	1,85E-05	0	3,15E-07	3,76E-04
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) <i>MJ/UF</i>	229	23,9	0	5,52	259
Pollution de l'air - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>	1 399	170	0	965	2 535
Pollution de l'eau - <i>m<sup>3</sup>/UF</i>	5,58	7,67E-01	0	3,64E-01	6,72
<b>Consommation des ressources</b>					
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF</i>	22,5	1,63	0	1,23E-01	24,2
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>	116	-2,72	0	-3,60E-02	113
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF</i></b>	<b>138</b>	<b>-1,10</b>	<b>0</b>	<b>8,68E-02</b>	<b>137</b>
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>	252	24,4	0	6,10	282
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF</i>	28,1	-7,06E-01	0	8,09E-04	27,4
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF</i></b>	<b>280</b>	<b>23,7</b>	<b>0</b>	<b>6,10</b>	<b>310</b>
Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF</i>	8,78E-01	4,90E-02	0	8,64E-07	9,27E-01
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>m<sup>3</sup>/UF</i>	1,79E-01	9,92E-03	0	4,16E-03	1,93E-01
<b>Catégories de déchets</b>					
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	1,27E-02	9,06E-03	0	1,02E-03	2,28E-02
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF</i>	2,01	1,09	0	16,7	19,8
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF</i>	6,16E-04	1,39E-04	0	4,19E-05	7,96E-04
<b>Flux sortants</b>					
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF</i>	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF</i>	2,63	4,91E-01	0	1,57	4,70
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF</i>	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	3,33E-01	3,44E-01	0	0	6,77E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF</i>	9,42E-01	9,77E-01	0	0	1,92
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	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)
<b>Réchauffement climatique</b> <i>kg CO<sub>2</sub> equiv /UF</i>	3,2	1,7	0	3,9	<b>8,7</b> kg CO <sub>2</sub> equiv /UF	-1,6E+00
<b>Épuisement des ressources abiotiques (fossiles)</b> <i>MJ/UF</i>	229	24	0	5,5	<b>259</b> MJ/UF	-1,6E+01
<b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1]</b> <i>MJ/UF</i>	418	23	0	6,2	<b>447</b> MJ/UF	-1,4E+01
<b>Utilisation nette d'eau douce</b> <i>m<sup>3</sup> /UF</i>	1,8E-01	9,9E-03	0	4,2E-03	<b>1,9E-01</b> m <sup>3</sup> /UF	2,1E-03
<b>Déchets éliminés [2]</b> <i>kg/UF</i>	2,0	1,1	0	17	<b>20</b> kg/UF	0

[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 réchauffement climatique sont principalement liés à l'étape de production A1-A3. La production des plaques de plâtre est la première contribution, suivies des ossatures métalliques. La deuxième contribution la plus importante, bien que marginale, est celle de l'étape de construction A4-A5. Ces impacts sont majoritairement dus à la consommation de fuel pour le transport des produits et aux pertes générées lors de l'installation du système. Du fait du prélèvement de CO<sub>2</sub> sous forme de carbone biogénique, l'impact de l'isolant est négatif et significatif sur l'ensemble du cycle de vie du système.

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles, l'utilisation des ressources d'énergie primaire et l'utilisation nette d'eau douce.



A l'inverse des autres indicateurs, la quantité de déchets éliminés est essentiellement générée à l'étape de fin de vie C1-C4, notamment du fait des déchets des composants du système mis en centre d'enfouissement.

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

## Air intérieur

Le classement sanitaire des composants du système en contact avec l'air intérieur, est indiqué dans les FDES produits vérifiées et disponibles sur la base INIES. Les références aux rapports de mesures correspondants sont également notées dans ces FDES.

Pour information, le classement sanitaire des différents composant du système est rappelé dans le tableau ci-dessous :

Composants	Etiquetage sanitaire
Placoplatre® BA 13	
Flex 55 145mm	
Fourrures Optima 240	Non concerné
Lisse Clip'Optima	Non concerné
Appuis Optima 2 75-160	Non concerné
Membrane Vario Xtra	
Adhésif Vario® Multitape	
Enduit plâtre Placojoint® PR4 (accessoire de pose)*	
Bandes à joints (accessoire de pose)	Non concerné
Eau de gâchage (accessoire de pose)	Non concerné
Vis TRPF 13 (accessoire de pose)	Non concerné
Vis TTPC 25 (accessoire de pose)	Non concerné

## Emissions radioactives

Non testé.

## Sol et eau

Non pertinent pour le produit concerné par de cette FDES.

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

---

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

Le système OPTIMA Murs étanche à l'air / Flex 55 145mm et plaque Placoplatre® BA13 est notamment composé d'isolant en fibres de bois Isonat Flex 55 145mm de résistance thermique  $R = 4 \text{ K.m}^2/\text{W}$ .

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

Les isolants en fibres de bois type Flex 55 garantissent des performances d'isolement acoustique de la paroi vis-à-vis des bruits, notamment extérieurs. En effet, dans un montage de type isolation et parement de mur maçonné par l'intérieur, l'isolant Flex 55 joue le rôle d'amortisseur d'un système de type masse / ressort / masse, et réduit ainsi le bruit. La mise en œuvre du système permet un gain d'affaiblissement acoustique par rapport à une paroi non isolée et permet de respecter la réglementation acoustique, pour les différents types de bâtiments, vis-à-vis des bruits aériens extérieurs, y compris dans les zones de bruit sensibles.

Des mesures selon la norme ISO 717 ont été réalisées sur ce système dans le cas d'une pose sur mur en voile béton 16cm d'épaisseur :

Affaiblissement acoustique en dB			
Indice	$R_{w(C;Ctr)}$	$R_A$	$R_{A,tr}$
Valeurs	77(-3 ; -8)	74	69

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

Les plaques de plâtre utilisées en parement du système sont destinées à être recouvertes.

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

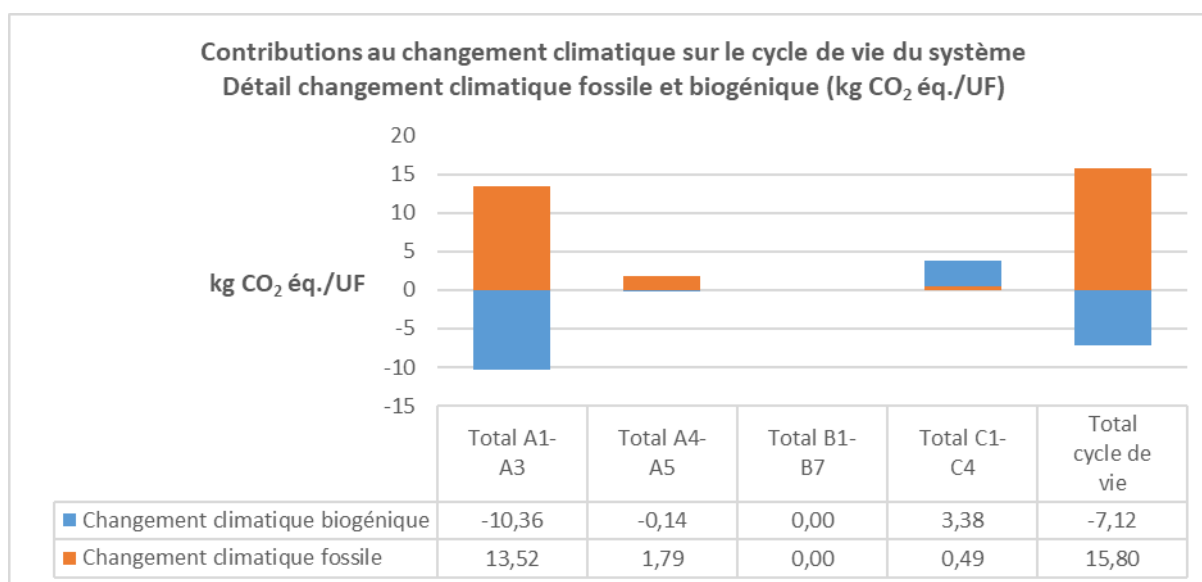
Non testé.

## • Informations additionnelles

### Résultats détaillés sur le changement climatique

L'isolant de ce système a un contenu en carbone biogénique pris en compte dans les résultats déclarés.

Le graphique ci-dessous présente les résultats en changement climatique sur l'ensemble du cycle de vie du système. La distinction a été faite entre les émissions gaz à effet de serre d'origine fossile et les émissions/prélèvements liés au carbone biogénique contenu dans les produits.



Les résultats en changement climatique biogénique montrent que :

- En A1-A3, le prélèvement de CO<sub>2</sub> est lié aux fibres de bois de l'isolant. A l'échelle du système, sur l'étape A1-A3, le bilan reste positif sur le changement climatique total, notamment dû à la contribution des ossatures métalliques et des plaques de plâtre.
- En C1-C4, l'isolant en fibres de bois est enfoui en totalité. Le taux de dégradation du carbone biogénique est de 15 % sous forme de CO<sub>2</sub> et de méthane (CH<sub>4</sub>) émis dans l'air. Le bilan en changement climatique lié à l'isolant est donc négatif sur le cycle de vie.
- Sur l'ensemble du cycle de vie, les résultats en changement climatique total (biogénique+fossile) est positif.