



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU SYSTEME

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



Façade EnveoVent^F Duo
PROFILE 1.5mm – ISO32 120 –
Doublage OPTIMA murs avec
membrane (sans isolant) –
Vario Xtra – 2xBA 13



N° d'enregistrement INIES : 20240337333

Date de réalisation : 29/05/2024

Version : 1.3

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/déclarée :	5
Description du produit et de son utilisation :	5
Données techniques et caractéristiques physiques :	5
Description des principaux composés et/ou matériaux nécessaire pour réaliser 1 m ² d'ouvrage :	7
Information sur la teneur en carbone biogénique	9
Description de la durée de vie de référence	9
• Etapes du cycle de vie	10
Périmètre du cycle de vie	10
Etape de production, A1-A3	11
Etape de construction, A4-A5	12
Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7	14
Etape de fin de vie C1-C4	14
Bénéfice et charge, D	16
• Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	17
• Résultats de l'analyse de cycle de vie	18
• Interprétation du cycle de vie	25
• Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	26
Air intérieur	26
Sol et eau	27
• Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	28
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	28
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	28
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment	28
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment	28

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Saint-Gobain ISOVER (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, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP). D'autres textes peuvent servir de RCP dans le cas de certaines FDES de composants.

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 Produits 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 ISOVER, Tour Saint-Gobain 12, place de l'Iris, 92400 Courbevoie

Dans les objectifs d'amélioration continue et d'écoconception, Saint-Gobain ISOVER a formé des praticiens en analyse de cycle de vie et réalisé en interne des déclarations environnementales produits.
dev_durable_isolation_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 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 : Façade EnveoVent^F Duo avec :

- **Lot façadier : ossature extérieure épaisseur 1.5 mm (zone sismique 1-2), Isofaçade 32 120 mm**
- **Doublage intérieur type Optima Mur avec membrane (sans isolant ITI¹) : membrane Vario[®] Xtra et double parement Placoplatre[®] BA 13.**

Fabriqués en France et en Europe pour Saint-Gobain ISOVER.

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 mis à jour le 29 avril 2024. 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 : 20240337333
Date de 1ere publication : 29/05/2024
Date de mise à jour : N/A
Date de vérification : 30/05/2024
Période de validité : 5 ans
Date de fin de validité : 31/12/2029
a) Règles de définition des catégories de produits b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4)

Ces informations sont disponibles à l'adresse suivante :

www.inies.fr



¹ ITI : Isolation thermique par l'Intérieur

• Description de l'unité fonctionnelle/déclarée et du produit

Description de l'unité fonctionnelle/déclarée :

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

Réaliser une fonction de façade verticale à isolation répartie (ITE²) de bâtiment, implanté en zone sismique 1-2, sur 1 m² de paroi externe en assurant une résistance thermique équivalente de R = 3.75 m².K/W, sur la base d'une durée de vie de 50 ans.

Description du produit et de son utilisation :

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits (FDES) décrit les impacts environnementaux de 1 m² de façade extérieure (hors menuiseries, vitrages, bardages et finitions) associé à 0.9 m² de doublage intérieur OPTIMA Mur étanche à l'air (sans isolant). Un isolant intérieur adapté doit faire l'objet d'un ajout ultérieur par l'utilisateur conformément aux avis techniques visés.

Globalement, cette configuration est représentative de la zone sismique 1-2 représentative du bassin parisien et lyonnais. Elle se traduit par une épaisseur de montant de 1,5mm.

Un taux de façade vitrée de 20% est considéré. L'utilisation considérée est du point de vue extérieur, ainsi 1 m² de doublage ITI est ramené en équivalent de surface extérieure. Il y a moins de doublage entre dalles de la structure que de façade pleine hauteur. Le ratio considéré est de 0,896 m² de doublage intérieur par m² de façade (UF).

La durée de vie de la façade est considérée similaire à celle d'un bâtiment, tant que les composants font partie de celui-ci (souvent fixée à 50 ans). Elle est vérifiée au niveau de chaque composant, dont la DVR est définie conformément à l'annexe H de la norme NF EN 15804/CN :2022-10.

Données techniques et caractéristiques physiques :

Résistance thermique de la façade :

ITE : 3.75 m².K/W (ACERMI n° 08/018/544)

ITI : Non déclarée. Le choix d'isolant complémentaire fixe la performance thermique finale.

Contenu en matière secondaire de l'ouvrage : 9.5 %

Résistance au feu : REI 30. L'avis de laboratoire AL 18-235 prévoit l'ensemble des dispositions concernant la façade EnveoVent^F Duo en matière de sécurité incendie.

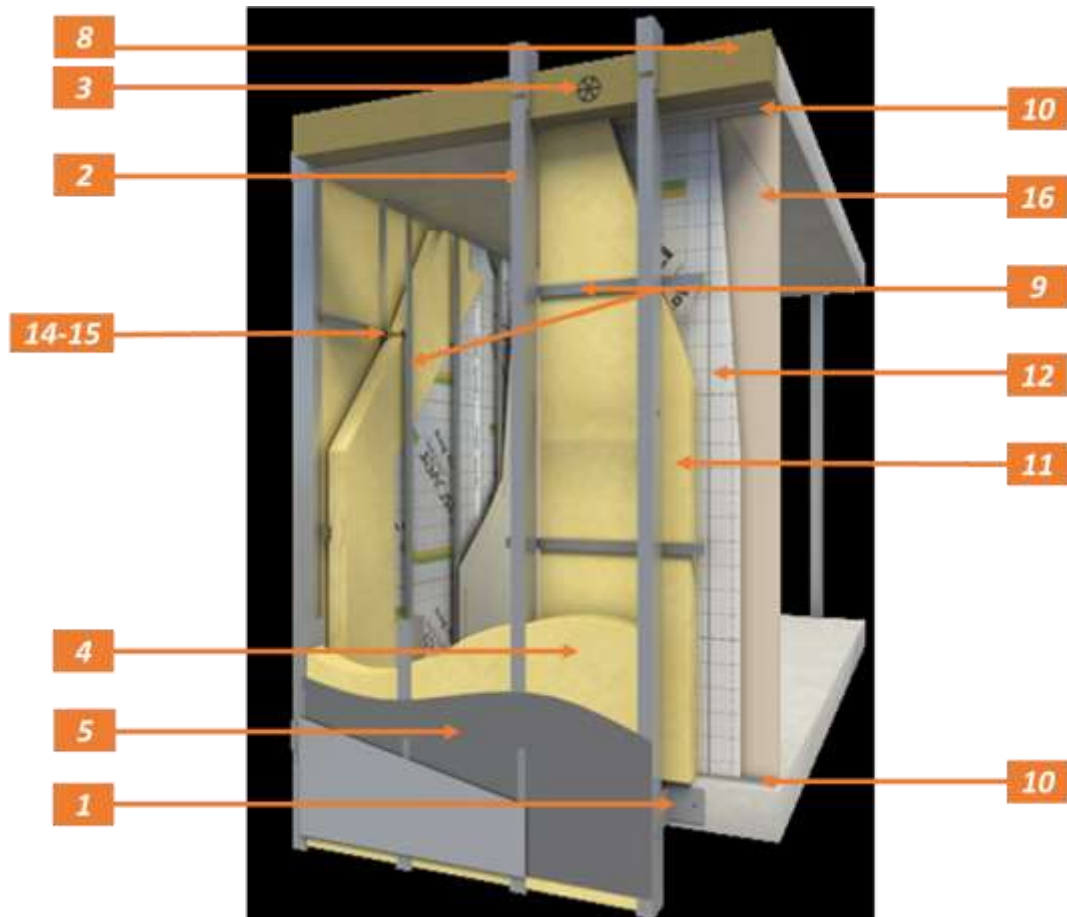
Réaction au feu par produit :

N°	Composants	Classe
1	Platine EnveoVent ^F Duo en acier – hauteur 3m – entraxe 600 mm	A1
2	Profilés EnveoVent ^F Duo (ossature extérieure) - épaisseur 1.5 mm - entraxe 600 mm	A1
3	Rosace à frapper en acier*	A1
4	Isosfaçade 32R 120 mm	A1
5	Enveovent Membrane pare-pluie UV façade (inclut adhésif double face)	E

²ITE : Isolation Thermique par l'Extérieur

N°	Composants	Classe
6	Adhésif Vario® Xtra Tape	\
7	Plaque de plâtre Placoplatre® BA 18S	A2-s1, d0
8	ISOVER ETICS 35 140mm	A1
9	Fourrure Stil® F530	A1
10	Rail Stil® F530	A1
11	Laine de verre GR 32 revêtu kraft 75mm	F
12	Membrane Vario® Xtra	E
13	Adhésif Vario® Xtra Band	\
14	Appui Optima ₂ 120 mm	\
15	Pastille Optima ₂	\
16	Plaque Placoplatre® BA 13	A2-s1, d0
17	Mastic Vario® DoubleFit	\
18	Adhésif Vario® KB1	\

Description des principaux composés et/ou matériaux nécessaire pour réaliser 1 m² d'ouvrage :



Le tableau suivant donne les quantités de matériaux et composants entrants (consommations sur chantier), c'est-à-dire incluant les chutes ultérieures lors de la pose du système.

N°	Composants	Quantité (UF)	Unité produit	Masse (kg/UF)
Lot Façadier				
1	Platine EnveoVent ^F Duo en acier – hauteur 3m – entraxe 600 mm	0,583	unité	1,175
2	Profilés EnveoVent ^F Duo (ossature extérieure) - épaisseur 1.5 mm - entraxe 600 mm	1,63	m	4,724
3	Rosace à frapper en acier**	0,583	unité	0,016
4	Isofaçade 32R 120 mm	1,02	m ²	3,478
5	Enveovent Membrane pare-pluie UV façade (inclut adhésif double face)	1,21	m ²	0,236
6*	Adhésif Vario® Xtra Tape	1,1	m	0,024
7*	Plaque de plâtre Placoplatre® BA18S (x2)	0,13	m ²	2,37
8	ISOVER ETICS 35 140mm	0,067	m ²	0,84
Lot Plaquiste				
9	Fourrure Stil® F530	2,252	m	1,081
10	Rail Stil® F530	0,684	m	0,191
11	Isolant ITI (exclu)	0	m ²	0
12	Membrane Vario® Xtra	1,084	m ²	0,097
13*	Adhésif Vario® Xtra Band	0,717	m	0,027
14	Appui Optima ₂ 120 mm	0,985	unité	0,041
15	Pastille Optima ₂	0,985	unité	0,006
16	Plaque Placoplatre® BA 13 (x2)	1,881	m ²	18,48
17*	Mastic Vario® DoubleFit	0,717	m	0,056
18*	Adhésif Vario® KB1	0,717	m	0,021
Système complet				
Masse totale du système (hors chutes)				32,08

*Eléments non visibles sur le schéma

**La rosace visible sur le schéma entre dans la règle de coupure.

Substances de la liste candidate selon le règlement REACH : aucune substance appartenant à la liste est à plus de 0.1% en masse.

Ajout ultérieur d'isolant en fonction du besoin de l'utilisateur. L'utilisateur devra choisir un isolant adapté à la configuration du doublage OPTIMA (AT9/11-946_V2 OPTIMA Murs) et en fonction d'un coefficient de transmission thermique ciblé de l'ouvrage (Annexe A, AT2/15-1705_V2). Les produits isolants conformes à cet égard sont :

- Laine de verre GR 32 en panneau ou en rouleau d'épaisseur 100-120mm
- Panneau de fibres de bois ISONAT Flex 55 d'épaisseur 100-120mm
- Panneau de laine de coton ISOCOTON d'épaisseur 100-120mm.

D'après le ratio m² de doublage intérieur par m² de façade (UF), la quantité d'isolant à ajouter dans le calcul est de 0,896 m² en unité déclarée (UD) de la FDES de l'isolant.

Information sur la teneur en carbone biogénique

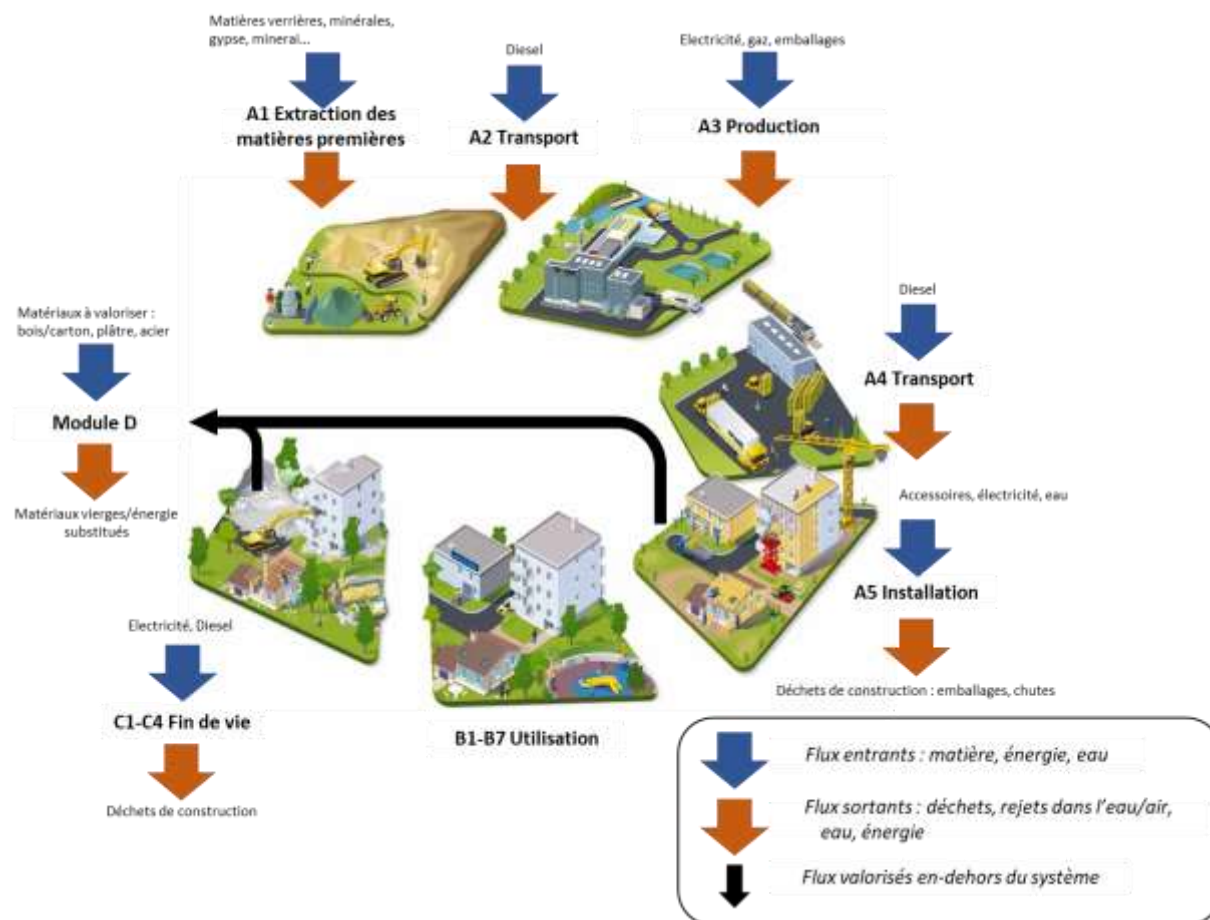
Teneur en carbone biogénique	Valeurs
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0.334 kg C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0.159 kg C

Description de la durée de vie de référence

Durée de vie de référence (DVR)	50 ans
Justification	La durée de vie du système est considérée similaire à celle d'un bâtiment, tant que les composants font partie de celui-ci (souvent fixée à 50 ans). Elle est vérifiée au niveau de chaque composant, dont la DVR est définie conformément à l'annexe H de la norme NF EN 15804/CN :2022-10.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Conforme aux Avis Technique Façade : AT2/15-1705_V2 Doublage : AT9/11-946_V2 OPTIMA Murs
Paramètres théoriques d'application	Se référer aux DoP et AT des produits constitutifs du système
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Ossatures externes selon DTU 33.1 Doublage selon DTU 25.41
Environnement extérieur (pour les applications extérieures)	AT2/15-1705
Environnement intérieur (pour les applications intérieures)	AT9/11 -946_V2
Conditions d'utilisation	Se référer à la documentation https://www.enveovent.fr/documents
Maintenance	Aucune maintenance prévue

• 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 de produits 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 des matières premières et les énergies qui se produisent en amont du procédé de fabrication pour chaque composant du système. Le prélèvement de CO₂ atmosphérique sous forme de carbone biogénique des matières premières biosourcées dans les produits est compté 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 des différents composants du système ainsi que la production des emballages pour leur conditionnement, incluant le prélèvement de CO₂ atmosphérique sous forme de carbone biogénique dans les emballages, sont incluses à cette étape.

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 entre les sites de fabrication et les chantiers à travers le territoire, notamment via un centre de distribution ou stockage dans les entrepôts Saint-Gobain, est pris en compte à cette étape. La distance de transport de chaque composant (issue des FDES) est complétée pour tenir compte des implantations spécifiques aux projets de façade considérés. Les hypothèses et la distance pondérée obtenue à l'échelle de l'ouvrage sont fournies dans le tableau suivant :

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	Distance pondérée par les masses des composants : 349 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 > 1

A5 Installation dans le bâtiment:

Ce module comprend les déchets produits lors de l'ouvrage 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	Se référer aux FDES des composants
Utilisation d'eau	Se référer aux FDES des composants
Utilisation d'autres ressources	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Se référer aux FDES des composants
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Taux de perte des différents composants : 5% pour les éléments métalliques 5% pour les plaques de plâtre 10% pour les pièces jaunes, membranes, adhésifs Le traitement des déchets d'emballage des composants est également pris en compte.

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>Conformément à l'annexe L.7, NF EN15804/CN :2022-10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les déchets d'enduits plâtre sont recyclés à 21%, les 79% restants sont destinés à l'enfouissement. • Les déchets d'acier sont recyclés à 99% et enfouis à 1% <p>Les déchets de plaques de plâtre sont recyclés à 27%³, les 73% restants sont destinés à l'enfouissement.</p> <p>Les pièces jaunes, membranes, adhésifs et vis des plaques sont enfouis à 100%.</p> <p>Le traitement des déchets d'emballages est aussi inclus à cette étape.</p>
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Non concerné

Le traitement du carbone biogénique contenu dans les emballages bois/carton dépend des fractions valorisées ou éliminées :

- Recyclage : Le contenu en carbone biogénique de l'emballage 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 et du carton. 100 % du contenu en carbone biogénique associé est émis sous forme de CO₂ dans l'air.
- Enfouissement :
 - Le taux de dégradabilité du carbone biogénique est fixé à 10 %. La conversion du carbone en CO₂/CH₄ dans l'air suit les hypothèses de l'étude du FCBA⁴.
 - Les 90% de carbone biogénique non dégradé est supposé converti intégralement en CO₂ émis dans l'air sans limite de temps, conformément au §6.3.5.5 de la norme EN15804+A2 :2019-10.

La valorisation des fractions recyclées au-delà des frontières du système est décrite dans le paragraphe Bénéfice et charge, D.

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>

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 ni remplacement ne sont nécessaires durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie de l'ouvrage.

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 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">• 27% pour les plaques de plâtre et bande à joint• 21% pour l'enduit• 99% pour les déchets acier (hors vis)
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Pour la déconstruction, les consommations d'énergie électrique et thermique sont prises en compte.

C2 Transport jusqu'au traitement des déchets :

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 100 km (fraction plâtre recyclée) 250 km (fraction acier recyclée) 50 km (autres fractions à valoriser ou à éliminer)

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

Des opérations de tri et de traitement des déchets à recycler sont prises en compte à cette étape :

Consommation d'électricité :

- 20,88 MJ/tonne de plâtre
- 45 kWh/tonne de ferraille.

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	100% des déchets non valorisés sont destinés à l'enfouissement, soit 18,36 kg
Taux de dégradation du carbone biogénique	Surfaçages carton des plaques et kraft des laines : 10% Autres composants : 100%
Emission de dioxyde de carbone biogénique provenant du carbone biogénique résiduel	0.702 kg CO ₂ équivalent

Le taux de dégradabilité est fixé selon les hypothèses de l'étude du FCBA⁵ pour les surfaçages à base de kraft. Les autres composants biosourcés sont supposés se dégrader intégralement. Le carbone biogénique dégradé est converti en CO₂ et CH₄. Conformément au §6.3.5.5 de la norme EN15804+A2 :2019-10, le carbone biogénique non dégradé est supposé être réémis intégralement sous forme de CO₂ dans l'air.

⁵ 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>

Bénéfice et charge, D

Le module D quantifie les charges et bénéfices potentiels liés à la valorisation des produits en fin de vie :

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/UF)
Plâtre et surfaçage carton des plaques	Tri et broyage du plâtre	Gypse de carrière	5,047 (produit)
Acier	Filière acier électrique	Fonte d'acier	6,636 (produit)

Les flux d'emballages sortant du système et entrant dans le calcul du module D sont pris en compte dans le calcul. Toutefois ils ne sont pas transcrits dans cette FDES. Se référer aux FDES de chaque composant.

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

Champ de l'étude

RCP utilisé	La norme EN 15804+A2 et 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 : A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D
Allocations	Etant donné qu'il n'y a pas de coproduits, 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).
Règles de coupure	La règle de coupure est validée pour les rosaces à frapper.
Représentativité géographique Temporelle	<p><u>Données spécifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fourrure Stil® F 530, Placoplatre, FDES 30/03/2023 v1.9 • Rail Stil, F 530, Placoplatre, FDES 03/04/2023 v1.3 • Placoplatre® BA 13, Placoplatre, FDES 06/09/2023 v1.7 • Placoplatre® BA 18S, FDES 04/09/2023 v1.3 • ETICS 35 140 mm, FDES 11/04/2023 v1.1 • Isofaçade 32R 120 mm, FDES 13/09/2023 v1.5 • Appui Optima 2 120, ISOVER, FDES 17/07/2023 v1.2 • Adhésif Vario® KB1, FDES 10/11/2023 v1.3 • Membrane VARIO® XTRA, FDES 19/06/2023 v1.3 • Pastille Optima 2, FDES 04/12/2023 v1.1 • Vario® Xtra Band, FDES du 12/02/2024 v1.1 <p>Les FDES des produits utilisées pour modéliser ce système sont vérifiées et en cours de validité dans le cadre du Programme de Vérification INIES.</p> <p><u>Données génériques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecoinvent v3.6 (2019) et v3.9.1 (2022) - GaBi 10.6.1.35 et 10.7.1 - Outil d'ACV interne ISOVER et Placoplatre <p>Le mix électrique résiduel des pays de production est considéré d'après les données AIB 2020 et 2022.</p>
Variabilité des résultats	<p>Conformément à l'annexe O de la norme NF EN15804/CN, la variabilité minimale et maximale mesurée sur l'ensemble des paramètres sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur des platines • Emploi de coupe feu ou non • Hauteur entre dalles (ratio mur intérieur et façade) • Distance de transport spécifiques aux implantations des chantiers <p>Pour les indicateurs témoins (O.4.3), la variabilité autour des valeurs moyennes déclarées est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • -11%/+9% en changement climatique fossile • -10%/+8% en utilisation totale d'énergie primaire totale non renouvelable • -12%/+9% en production de déchets non dangereux. <p>Le seuil de +35% est respecté, la valeur moyenne de l'échantillon est déclarée (O.4.7).</p>

Géographique	Cette FDES est représentative des ouvrages de façades non porteuses à isolation répartie constitués de produits fabriqués en Europe et mis en œuvre en France
Technologique	Cette FDES est représentative des ouvrages de façades non porteuses à isolation répartie dont les produits sont fabriqués selon les technologies de Saint-Gobain ISOVER/Placoplatre et de ses fournisseurs.
Temporelle	Cette FDES est représentative : <ul style="list-style-type: none">• Des produits dont la fabrication a lieu en 2019-2022• Des ouvrages conçus et mis en chantier en 2020-2022

• Résultats de l'analyse de cycle de vie

Le modèle d'ACV, l'agrégation des données et les impacts environnementaux sont calculés à partir du logiciel GaBi.

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 de l'étape 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>	29,1	1,14	2,69	0	0	0	0	0	0	0	1,21E-01	2,23E-01	3,46E-01	1,38	-6,40
Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	30,5	1,14	2,12	0	0	0	0	0	0	0	1,21E-01	2,23E-01	2,53E-02	1,42E-01	-6,46
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	-1,39	3,90E-04	5,73E-01	0	0	0	0	0	0	0	8,43E-05	7,35E-05	3,21E-01	1,24	5,72E-02
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	3,19E-02	5,54E-05	1,72E-03	0	0	0	0	0	0	0	1,43E-05	1,09E-05	1,23E-05	3,10E-05	1,73E-03
	Le changement climatique mesure les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ayant la capacité de contribuer à l'élévation moyenne de la température à la surface terrestre. Le bilan des GES comprend les sources des activités humaines (combustibles fossiles, calcination, exploitation de la biomasse, occupation des sols). Il est mesuré en kg de dioxyde de carbone équivalent (de CO ₂ eq.), GES de référence, exprimant les contributions de tous les GES sur une période de 100 ans (après date d'émission dans l'air).														
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UD</i>	1,11E-06	2,02E-07	7,03E-08	0	0	0	0	0	0	0	2,47E-08	3,28E-08	8,79E-10	4,02E-08	-1,66E-07
	Cet indicateur est exprimé en kg équivalent trichlorofluorométhane (CFC-11). Il représente les émissions dans l'air de gaz participant à la destruction de la couche d'ozone (O ₃). Lorsque ces gaz atteignent la couche d'ozone, située en haute altitude, ils réagissent avec l'ozone. La baisse induite de concentration d'ozone, filtrant les rayons UV provenant du soleil, est un risque pour la santé.														
Acidification des sols et de l'eau – <i>mol H⁺ equiv/UD</i>	2,06E-01	3,66E-03	1,31E-02	0	0	0	0	0	0	0	1,21E-03	6,89E-04	1,02E-04	1,00E-03	-2,18E-02
	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 (NOx) et par l'ammoniac gazeux (NH ₃). Ces composés sont notamment issus de la combustion des combustibles fossiles et de l'activité agricole (engrais). L'acidification des écosystèmes a des effets nocifs sur la faune et la flore. Elle est mesurée en mole H ⁺ équivalent.														
Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UD</i>	9,59E-03	5,00E-06	4,86E-04	0	0	0	0	0	0	0	7,92E-07	1,29E-06	3,60E-06	1,19E-06	-1,82E-03
Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UD</i>	3,24E-02	1,19E-03	2,32E-03	0	0	0	0	0	0	0	5,29E-04	2,32E-04	3,22E-05	1,18E-03	-4,94E-03
Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UD</i>	6,46E-01	1,30E-02	3,69E-02	0	0	0	0	0	0	0	5,79E-03	2,51E-03	2,63E-04	3,64E-03	-5,46E-02
	L'eutrophisation des milieux aquatiques et terrestres trouve également sa source dans les rejets de composés nitreux (ammoniac, en équivalent azote N) et phosphorés (phosphates en équivalent phosphore P). En excès dans un écosystème, ils induisent un développement d'algues et microorganismes épuisant les nutriments et l'oxygène pour la faune et la flore préexistante.														
Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UD</i>	1,36E-01	3,92E-03	8,58E-03	0	0	0	0	0	0	0	1,60E-03	7,98E-04	8,94E-05	1,18E-03	-4,05E-02
	L'ozone se forme en basse altitude par conjonction des NOx, des composés organiques volatils (COV) issus des combustibles fossiles principalement auxquels s'ajoute l'action du Soleil. Un excès d'ozone en basse altitude est nocif pour la santé et contribue aussi à l'effet de serre. Elle est mesurée en kg de COV non méthane (NMVOC) équivalent														
Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UD</i>	2,80E-03	3,32E-07	1,56E-04	0	0	0	0	0	0	0	2,10E-07	9,05E-08	1,51E-07	9,09E-07	1,41E-05
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UD</i>	519	15,6	33,0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	3,00	3,30	2,82	-85,2
	Les ressources présentes dans la croûte terrestre sont présentes en quantité finies. En fonction du gisement disponible, leur vitesse d'extraction se traduit par un taux d'épuisement en ressources fossiles pour les énergies et en ressources minérales/métalliques pour les matières premières.														
Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde /UD</i>	14,1	4,68E-02	1,40	0	0	0	0	0	0	0	6,28E-03	5,61E-03	3,54E-02	1,32E-01	1,82
	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.														

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>	2,25E-06	9,35E-08	1,54E-07	0	0	0	0	0	0	0	3,17E-08	1,79E-08	1,26E-09	1,85E-08	-4,08E-07
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UD</i>	8,01	5,77E-02	3,64E-01	0	0	0	0	0	0	0	3,09E-02	9,26E-03	1,74E-01	1,40E-02	7,85E-01
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UD</i>	711	9,26	35,0	0	0	0	0	0	0	0	1,19	1,73	4,13E-01	4,03	-45,3
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UD</i>	2,93E-07	1,32E-10	1,14E-07	0	0	0	0	0	0	0	5,73E-11	2,72E-11	1,87E-11	4,85E-11	9,18E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUh / UD</i>	6,96E-07	1,06E-08	3,95E-08	0	0	0	0	0	0	0	1,11E-09	1,97E-09	4,02E-10	3,28E-09	3,06E-07
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UD</i>	145	1,68	18,3	0	0	0	0	0	0	0	2,34E-01	2,94E-01	2,23E-01	2,30	-4,16

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/UD	54,2	5,41E-02	7,13	0	0	0	0	0	0	0	7,25E-02	9,61E-03	3,34E-01	4,74E-02	4,17
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	17,7	0	-2,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8,12	0	8,37
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	71,9	5,41E-02	4,48	0	0	0	0	0	0	0	7,25E-02	9,61E-03	-7,79	4,74E-02	12,5
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD	508	15,6	32,1	0	0	0	0	0	0	0	1,93	3,00	3,30	2,82	-84,2
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	13,1	0	-4,10E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,28E-01	0	4,64E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	521	15,6	31,7	0	0	0	0	0	0	0	1,93	3,00	3,18	2,82	-83,7
Utilisation de matière secondaire - kg/UD	2,90	0	1,15E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,92E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UD	2,00E-06	0	2,00E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UD	2,17E-05	0	2,17E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m ³ /UD	3,65E-01	1,09E-03	3,50E-02	0	0	0	0	0	0	0	2,28E-04	1,31E-04	1,05E-03	3,07E-03	4,24E-02

CATEGORIE DE DECHETS

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges
	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>	7,58E-03	3,97E-05	8,47E-03	0	0	0	0	0	0	0	4,49E-06	1,16E-05	1,33E-06	4,30E-06	-1,02E-03
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UD</i>	41,8	2,73E-02	3,28	0	0	0	0	0	0	0	1,32E-02	5,24E-03	3,19E-01	18,4	-4,47
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UD</i>	2,45E-02	7,91E-05	8,99E-04	0	0	0	0	0	0	0	8,61E-05	1,19E-05	2,42E-04	1,74E-05	2,83E-04

FLUX SORTANTS

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation 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>	4,85E-01	0	6,79E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,2	0	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UD</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i>	2,26	0	5,53E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,59E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i>	2,36	0	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,43E-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'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Impacts environnementaux						
Changement climatique - total - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	29,1	3,83	0	2,07	35,0	-6,40
Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	30,5	3,26	0	5,11E-01	34,3	-6,46
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	-1,39	5,74E-01	0	1,56	7,40E-01	5,72E-02
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	3,19E-02	1,77E-03	0	6,85E-05	3,38E-02	1,73E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UD</i>	1,11E-06	2,72E-07	0	9,86E-08	1,48E-06	-1,66E-07
Acidification des sols et de l'eau – <i>mol H⁺ equiv/UD</i>	2,06E-01	1,67E-02	0	3,00E-03	2,25E-01	-2,18E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UD</i>	9,59E-03	4,91E-04	0	6,87E-06	1,01E-02	-1,82E-03
Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UD</i>	3,24E-02	3,51E-03	0	1,97E-03	3,78E-02	-4,94E-03
Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UD</i>	6,46E-01	5,00E-02	0	1,22E-02	7,08E-01	-5,46E-02
Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UD</i>	1,36E-01	1,25E-02	0	3,66E-03	1,52E-01	-4,05E-02
Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UD</i>	2,80E-03	1,56E-04	0	1,36E-06	2,96E-03	1,41E-05
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UD</i>	519	48,5	0	11,1	579	-85,2
Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde /UD</i>	14,1	1,44	0	1,79E-01	15,7	1,82
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels						
Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies / UF</i>	2,25E-06	2,48E-07	0	6,93E-08	2,56E-06	-4,08E-07
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF</i>	8,01	4,22E-01	0	2,28E-01	8,66	7,85E-01
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF</i>	711	44,3	0	7,36	763	-45,3
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UF</i>	2,93E-07	1,14E-07	0	1,52E-10	4,07E-07	9,18E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUh / UF</i>	6,96E-07	5,00E-08	0	6,76E-09	7,53E-07	3,06E-07
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF</i>	145	19,9	0	3,05	168	-4,16

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'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Consommation des ressources						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD	54,2	7,19	0	4,64E-01	61,8	4,17
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	17,7	-2,66	0	-8,12	6,89	8,37
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	71,9	4,53	0	-7,66	68,8	12,5
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD	508	47,7	0	11,1	566	-84,2
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	13,1	-4,10E-01	0	-1,28E-01	12,6	4,64E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	521	47,3	0	10,9	579	-83,7
Utilisation de matière secondaire - kg/UD	2,90	1,15E-01	0	0	3,02	-6,92E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UD	2,00E-06	2,00E-07	0	0	2,20E-06	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UD	2,17E-05	2,17E-06	0	0	2,38E-05	0
Utilisation nette d'eau douce - m ³ /UD	3,65E-01	3,61E-02	0	4,48E-03	4,05E-01	4,24E-02
Catégories de déchets						
Déchets dangereux éliminés - kg/UD	7,58E-03	8,51E-03	0	2,18E-05	1,61E-02	-1,02E-03
Déchets non dangereux éliminés - kg/UD	41,8	3,30	0	18,8	63,9	-4,47
Déchets radioactifs éliminés - kg/UD	2,45E-02	9,78E-04	0	3,58E-04	2,58E-02	2,83E-04
Flux sortants						
Composants destiné à la réutilisation - kg/UD	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UD	4,85E-01	6,79E-01	0	11,2	12,3	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UD	0	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UD	2,26	5,53E-01	0	0	2,82	1,59E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UD	2,36	1,15	0	0	3,52	4,43E-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	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)
Changement climatique - combustibles fossiles <i>kg CO₂ equiv /UF</i>	31	3,3	0	5,1E-01	34 kg CO ₂ equiv /UF	-6,5E+00
Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux <i>MJ/UF</i>	2,8E-03	1,6E-04	0	1,4E-06	3,0E-03 MJ/UF	1,4E-05
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1] <i>MJ/UF</i>	593	52	0	3,3	648 MJ/UF	-7,1E+01
Utilisation nette d'eau douce <i>m³/UF</i>	3,6E-01	3,6E-02	0	4,5E-03	4,1E-01 m ³ /UF	4,2E-02
Déchets éliminés [2] <i>kg/UF</i>	42	3,3	0	19	64 kg/UF	-4,5E+00

[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 - combustibles fossiles sont principalement liés à l'étape de production A1-A3. D'une part la production par la production d'acier (A1) et d'autre part par les consommations d'énergie telles que le gaz et l'électricité en fabrication des autres composants (A3). L'étape de transport des produits (A4) est aussi significative du fait de approvisionnements en France et en Europe.

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire liés aux consommations d'énergie (A3) et à la production des matières premières (A1).

La consommation d'eau visible à l'étape de production est liée à la consommation d'énergie (électricité) et à la production en A3.

Une tendance particulière est à observer sur les déchets non dangereux, majoritairement générés dans les processus d'extraction et de production de l'acier (A1). La seconde contribution tient à la part des déchets de composants du système eux-mêmes, dont une part significative est enfouies.



- 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

Le classement sanitaire des produits est réalisé 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 classement sanitaire des composants du système OPTIMA Murs 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 composants du système OPTIMA Murs est rappelé dans le tableau ci-dessous :

N°	Composants	Classe
1	Platine EnveoVent ^F Duo en acier – hauteur 3m – entraxe 600 mm	N/A
2	Profilés EnveoVent ^F Duo (ossature extérieure) - épaisseur 1.5 mm - entraxe 600 mm	N/A
3	Rosace à frapper en acier*	N/A
4	Isofaçade 32R 120 mm	N/A
5	Enveovent Membrane pare-pluie UV façade (inclut adhésif double face)	N/A
6	Adhésif Vario® Xtra Tape	N/A
7	Plaque Placoplatre® BA 18S	
8	ISOVER ETICS 35 140mm	N/A
9	Fourrure Stil® F530	N/A
10	Rail Stil® F530	N/A
11	Isolant ITI	Exclu
12	Membrane Vario® Xtra	
13	Adhésif Vario® Xtra Band	
14	Appui Optima ₂ 120 mm	N/A
15	Pastille Optima ₂	N/A
16	Plaque Placoplatre® BA 13	

N°	Composants	Classe
17	Mastic Vario® DoubleFit	
18	Adhésif Vario® KB1	

Les composants du lot façadier, sans contact avec l'air intérieur, ne sont pas soumis à l'étiquetage sanitaire.

Emissions radioactives

ETICS 35 140 mm : L'indice de concentration d'activité maximum est inférieur à 1 d'après le rapport d'essai ALGADE N° ALG2209-270 du 20/10/2022 conforme à la norme NF ISO 18389-3.

Autres produits : Aucun essai concernant la qualité sanitaire des espaces intérieurs n'a été réalisé.

Sol et eau

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

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

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

Pour cette configuration, la façade EnveoVent^f Duo assure une résistance thermique des isolants de $R = 3.75 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$. Le coefficient de transfert thermique U_p , exprimé en $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$, dépend du choix d'isolant ITI par l'utilisateur. Se référer à l'annexe A de l'Avis Technique 2.1/15-1705_V2.

De plus, cette solution permet :

- De garder la chaleur à l'intérieur l'hiver et d'éviter les surchauffes l'été ;
- D'éviter les phénomènes de parois froides ;
- Un traitement performant des ponts thermiques ;
- Une inertie maîtrisée à l'intérieur du bâtiment.

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

Les isolants en laine de verre garantissent des performances d'isolement acoustique de la paroi vis-à-vis des bruits, notamment extérieurs. En effet, dans un montage de type OPTIMA₂, l'isolant GR 32 (non inclus dans la présente FDES, ajout ultérieur requis par l'utilisateur) joue le rôle d'amortisseur d'un système de type masse / ressort / masse, et réduit ainsi la propagation du bruit. La mise en œuvre du système OPTIMA₂ permet un gain d'affaiblissement acoustique de 15 à 24 dB 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.

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

Le système EnveoVent^f Duo est destiné à être recouvert :

- En extérieur : tout type de bardage et menuiseries. Le système permet tout type de finition esthétique en façade.
- En intérieur : les plaques de plâtres sont destinées à être recouvertes. Elles ne participent pas au confort visuel.

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

Aucun essai concernant le confort olfactif n'a été réalisé.