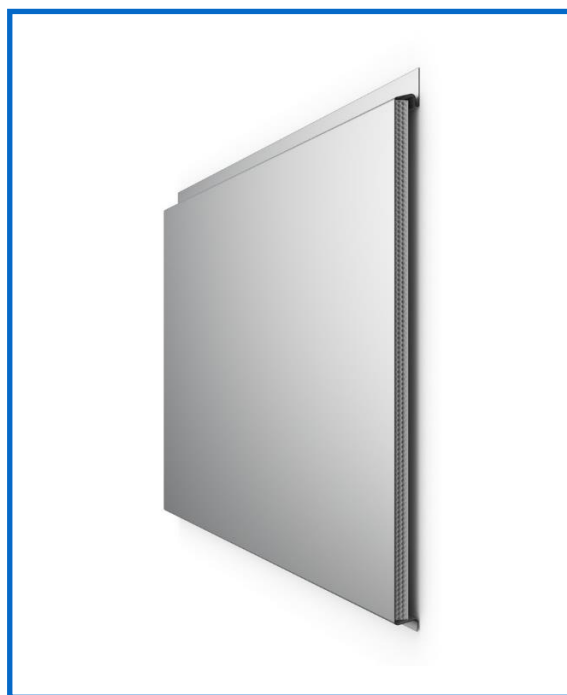


# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

## Produit en aluminium avec âme synthétique

Octobre 2022, N° d'enregistrement 20221031158

*En conformité avec la norme ISO 14025, la norme NF EN 15804+A1,  
la norme complémentaire NF EN 15804/CN, Juin 2016, le décret N° 2021-1674 et l'arrêté du 14 décembre 2021*



## Avertissement

L'utilisation de ce document est valide uniquement pour les produits en aluminium avec âme synthétique fabriquées par l'entreprise ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE.

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE (producteur de la FDES) selon la norme ISO 14025, la norme NF EN 15804+A1, la norme complémentaire NF EN 15804/CN, Juin 2016, le décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 et l'arrêté du 14 décembre 2021. ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE a demandé à L'Institut de l'Enveloppe Métallique de l'assister dans la réalisation de FDES.

ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE et L'Institut de l'Enveloppe Métallique n'acceptent aucune responsabilité vis à vis de tout tiers auquel les résultats de l'étude auront été communiqués ou dans les mains desquels ils seraient parvenus, l'utilisation des résultats par leurs soins relevant de leur propre responsabilité.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée des références complètes à la FDES d'origine et à son producteur. Ce dernier pourra remettre un exemplaire complet sur demande.

L'Institut de l'Enveloppe Métallique rappelle que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui nous ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus, il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

*NOTE : La traduction littérale en français de EPD (Environmental Product Declaration) est DEP (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) est couramment utilisé et 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 "EPD" complétée par des informations sanitaires.*

## Guide de lecture

### Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant :

-4,2 E-06 =  $-4,2 \times 10^{-6}$

### Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- lorsque le résultat de calcul d'un indicateur est nul, alors la valeur zéro est affichée et est grisée,
- toutes les valeurs non nulles sont exprimées avec 3 chiffres significatifs.

### Abréviation utilisée

DVR : Durée de Vie de Référence

UF : Unité Fonctionnelle

FDES : Fiche de déclaration environnementale et sanitaire

DEP : Déclaration environnementale produit

RPC : Règlement produit de construction

DoP : Déclaration des performances

NA : Non applicable

## 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 complémentaire NF EN 15804/CN, Juin 2016, le décret N° 2021-1674 du 16 décembre 2021 et l'arrêté du 14 décembre 2021.

Le § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, de la norme NF EN 15804+A1, la norme complémentaire NF EN 15804/CN, Juin 2016, le décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 et l'arrêté du 14 décembre 2021, définit 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

<b>1. Producteur de la FDES</b>												
Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE. <b>ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE</b> ZI – Site 1 55800 Contrisson <a href="http://www.arcelormittal-construction.com">www.arcelormittal-construction.com</a>  Olivier MARLÈRE – <a href="mailto:olivier.marlere@arcelormittal.com">olivier.marlere@arcelormittal.com</a>												
<b>2. Représentativité de la FDES</b>												
Le site pour lequel la FDES est représentative est: <ul style="list-style-type: none"><li>• ZA du Pays de Podensac - BP 7 - 33720 Cérons</li></ul>												
<b>3. Type de FDES</b>												
La FDES correspond au cycle de vie du « berceau à la tombe » (avec module D).												
<b>4. Validité de la FDES</b>												
La présente FDES est une FDES individuelle de gamme. Compte tenu du cadre de validité la présente FDES n'est valable que pour les produits en aluminium ( <u>masse surfacique d'aluminium comprise entre 4,7 et 8,75 kg/m<sup>2</sup></u> ), avec contre tôle en acier ( <u>masse surfacique d'acier comprise entre 3,7 et 5,3 kg/m<sup>2</sup></u> ) avec âme synthétique d'épaisseur 14mm, de ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE. Cette FDES est également valable pour le <u>produit Casette MD Evolution</u> qui a des fixations spécifiques (rails et curseurs en aluminium de masse surfacique 1,31 kg / m <sup>2</sup> ). <ul style="list-style-type: none"><li>○ Masse surfacique d'aluminium moyenne = 6,65 kg/m<sup>2</sup></li><li>○ Masse surfacique d'aluminium maximum = 8,75 kg / m<sup>2</sup></li><li>○ Masse surfacique d'acier moyenne = 4,6 kg/m<sup>2</sup></li><li>○ Masse surfacique d'acier maximum = 5,3 kg / m<sup>2</sup></li><li>○ Masse surfacique d'aluminium de la cassette MD Evolution (avec rails et curseurs) = 7,5 kg / m<sup>2</sup> et masse surfacique d'acier de la cassette MD Evolution = 4,8 kg / m<sup>2</sup></li></ul>												
<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Réchauffement climatique (kg eq CO2)</th><th>Energie primaire procédé non renouvelable (MJ)</th><th>Déchets non dangereux éliminés (kg)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Résultat maximal observé</td><td>137,3</td><td>2015,3</td><td>43,5</td></tr><tr><td>Variation maximale observée</td><td>137,3 / 108,9 = 1,26 &lt; 1,4</td><td>2015,3 / 1601,2 = 1,26 &lt; 1,4</td><td>43,5 / 37,1 = 1,17 &lt; 1,4</td></tr></tbody></table>		Réchauffement climatique (kg eq CO2)	Energie primaire procédé non renouvelable (MJ)	Déchets non dangereux éliminés (kg)	Résultat maximal observé	137,3	2015,3	43,5	Variation maximale observée	137,3 / 108,9 = 1,26 < 1,4	2015,3 / 1601,2 = 1,26 < 1,4	43,5 / 37,1 = 1,17 < 1,4
	Réchauffement climatique (kg eq CO2)	Energie primaire procédé non renouvelable (MJ)	Déchets non dangereux éliminés (kg)									
Résultat maximal observé	137,3	2015,3	43,5									
Variation maximale observée	137,3 / 108,9 = 1,26 < 1,4	2015,3 / 1601,2 = 1,26 < 1,4	43,5 / 37,1 = 1,17 < 1,4									
La présente FDES a été réalisée dans le cadre du programme de déclaration environnementale et sanitaire pour les produits de construction, ou "Programme FDES", géré par INIES <a href="http://www.inies.fr">www.inies.fr</a> .												
<b>5. Vérification de la FDES</b>												
La FDES est vérifiée par Maxime POUSSE (vérificateur indépendant habilité par l'Afnor).												
<b>6. Date de publication</b>												
La présente FDES est publiée en octobre 2022 et sera valide jusqu'en octobre 2027. Elle est enregistrée dans le Programme FDES sous le n° 20221031158.												
<b>7. Documents de référence</b>												
<ul style="list-style-type: none"><li>• Avis Techniques (CSTB)</li></ul>												

## • Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit

<b>8. Unité fonctionnelle (UF)</b>
Constituer 1 m <sup>2</sup> de paroi verticale (bardage), sur la base d'une durée de vie de référence de 50 ans, en assurant les performances propres à l'enveloppe du bâtiment.

## 9. Description du produit

Le produit étudié est le produit en aluminium avec âme synthétique d'épaisseur 14mm, de masse surfacique moyenne 12,8 kg/m<sup>2</sup>

Les références commerciales sont les suivantes :

- BS Evolution
- Cassette MD Evolution
- SP Evolution
- ST Evolution EVII Hz

Les épaisseurs peuvent être consultées sur le site du fabricant.

## 10. Description de l'usage du produit

Le produit est utilisé comme paroi verticale dans l'enveloppe du bâtiment. Concernant la fixation du produit sur chantier, le nombre de vis de fixation en partie courante est égal 1 vis/m<sup>2</sup>. Une vis courante pèse 3,5 g. La masse des vis de fixation est ainsi égale 3,5 E-03 kg/m<sup>2</sup>. Les fixations du produit «Cassette MD Evolution » comprennent en plus des rails (1,2kg/m<sup>2</sup>) et des curseurs (0,11g/m<sup>2</sup>) en aluminium.

## 11. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Classement de réaction au feu :

- produit seul sans revêtement organique : classe C, s2 d0,
- produit seul avec un revêtement polyester 25 µm: classe C, s2 d0
- produit seul avec autres revêtements possibles, classements à consulter auprès de ArcelorMittal.

## 12. Description des principaux matériaux du produit

Le produit est composé d'une tôle d'aluminium plat prélaqué d'épaisseur 1,5mm ou 2mm, d'une contre tôle en acier plat prélaqué d'épaisseur 0,75mm, d'une âme en polypropylène alvéolaire d'épaisseur 14mm et de colle.

La composition du produit moyen est :

- Masse d'aluminium = 6,65 kg
- Masse d'acier = 4,56 kg
- Masse de polypropylène = 1,0 kg
- Masse de colle = 0,6 kg

## 13. Règlement REACH

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH.

## 14. Description de la durée de vie de référence (DVR)

La durée de vie de référence est de 50 ans. En effet, le référentiel Energie Carbone-recommande une durée de vie de 50 ans pour les bâtiments. Les produits en aluminium avec âme synthétique étudiés dans cette étude sont solidaires de la structure porteuse. Ainsi, leur durée de vie est estimée au moins égale à celle de l'ouvrage, soit 50 ans.

Paramètre	Valeur/description
Durée de vie de référence (DVR)	50 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.	Cf. (*1) Annexe za, (*2) et (*3) Les propriétés de performances sont basées : - pour le revêtement peinture de la tôle acier sur les normes NF P 34-301 et NF EN 10169 (pour la résistance à la corrosion (RC) ou l'humidité (CPI)), - pour le revêtement peinture de la tôle aluminium sur les normes EN 1396 (pour la résistance à la corrosion (RC) ou l'humidité (CPI)), - pour les alliages d'aluminium sur les normes EN 485-1 et EN 485-2
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Cf. (*4)
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Le taux de chute du produit lors de la mise en œuvre retenu est de 5%.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Cf. (*4)
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Pas d'application en intérieur
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Cf. (*1), (*2), (*3), (*4)
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Entretien tous les deux ans pour assurer la pérennité du produit. La quantité d'eau de nettoyage est estimée à 1 litre/m <sup>2</sup> /2ans. Ainsi, la consommation d'eau durant la durée de vie du produit est égale à 25 litres.

(\*1) NF EN 14782

(\*2) NF EN 508-1 et NF EN 508-2

(\*3) DoP selon RPC

(\*4) Avis Techniques

- Etapes du cycle de vie

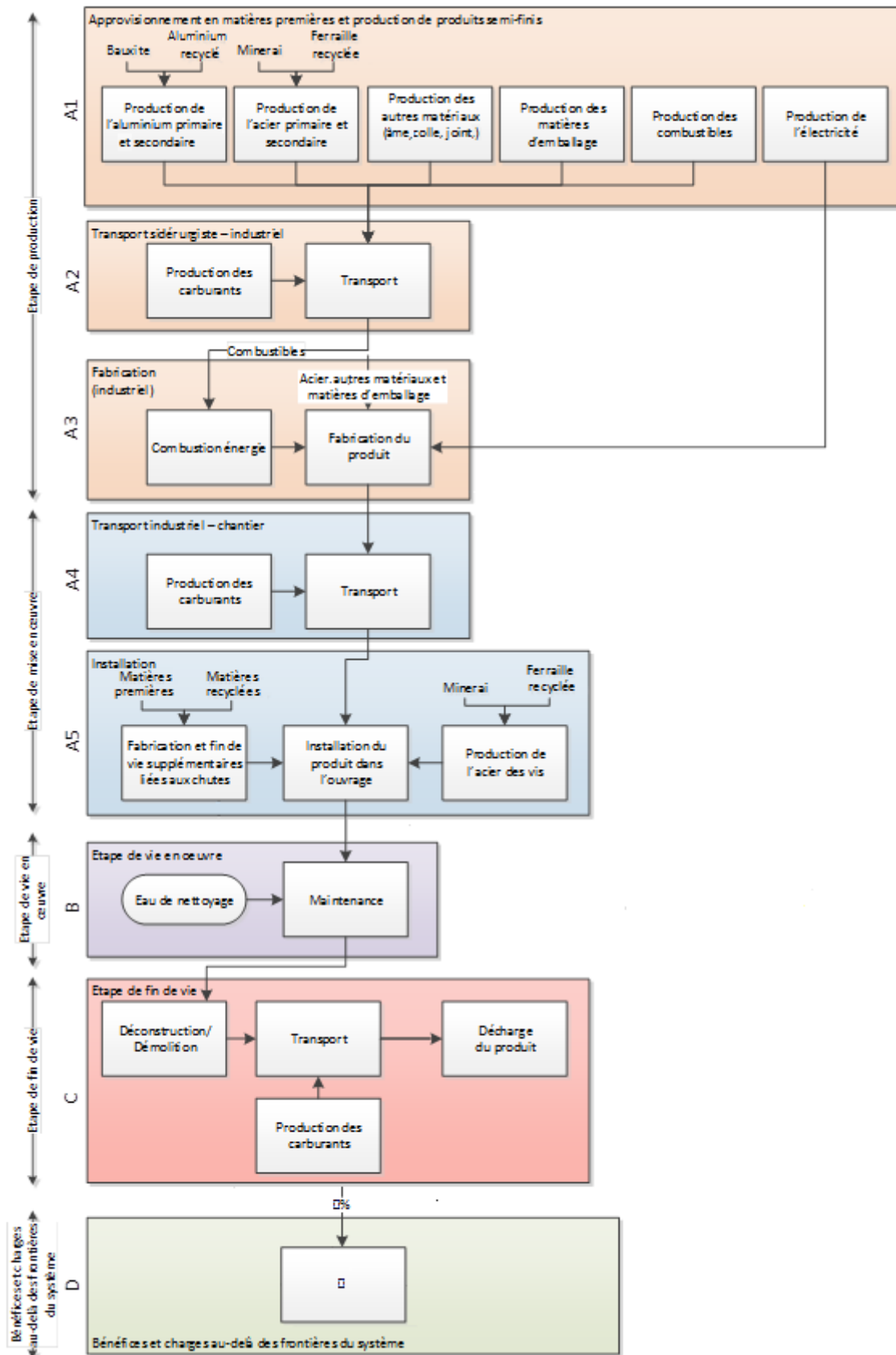


Figure 1 - Cycle de vie du produit en aluminium

- **Etape de production, A1-A3**

- Le module de production A1 concerne l'approvisionnement en matières premières, les productions d'aluminium, la production de l'âme synthétique, les productions de colle et de joint, de combustibles (gaz naturel), de matières d'emballage et d'électricité, consommés pour la fabrication du produit étudié.

Les emballages, consommés pour le produit fini à la sortie des ateliers de l'industriel, se composent en moyenne de :

- Bois d'emballage : 1,6 kg/m<sup>2</sup>
- Polystyrène : 1,7 E-01 kg/m<sup>2</sup>
- Film thermorétractable : 2,4 E-01 kg/m<sup>2</sup>
- Feuillard de cerclage plastique : 1,9 E-03 kg/m<sup>2</sup>

- Le module de transport A2 concerne le transport de l'aluminium, de l'âme synthétique, de colle, de joint, du combustible et des matériaux d'emballage, jusqu'au fabricant. Les moyens de transport, les distances, les quantités transportées ainsi que les charges utiles pour le transport routier, sont fournis par le site de Cérons. La consommation kilométrique des camions est considérée égale à 0,38 L/km.

- Le module de fabrication A3 correspond à la fabrication du produit étudié dans les ateliers de l'industriel. Elle inclut la combustion énergétique et la mise en décharge des déchets.

- **Etape de mise en œuvre, A4-A5**

- Le module de transport A4 concerne le transport du produit depuis le site de fabrication jusqu'au chantier de construction. La modélisation prend en compte la production et la combustion du diesel pour le transport. Il n'y a pas de chutes de produit au cours du transport.

*Transport jusqu'au chantier :*

Paramètre	Valeur/description
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Flotte de camions moyenne en Europe en 2005 pour le type de combustible
Distance jusqu'au chantier	436 km (moyenne pondérée par les quantités de produit transportées)
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	Données de ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE 30% par défaut
Masse volumique en vrac des produits transportés	360 kg/m <sup>3</sup>
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	<1

- Le module d'installation A5 prend en compte l'installation du produit dans l'ouvrage, la production de l'acier pour les vis d'assemblage, la production supplémentaire de produit nécessaire pour compenser les chutes lors de l'installation, ainsi que la fin de vie des emballages (taux issus des données EUROSTAT voir ci-dessous)

	Papier Carton	Matières plastiques	Bois	Acier
Décharge	0,0%	4,0%	1,4%	4%
Incinération	4,5%	72,1%	43,8%	0%
Recyclage	95,5%	23,9%	54,7%	96%

- La fin de vie de ces chutes de produit est également prise en compte (transport et décharge). La consommation de ressources énergétiques de grue étant inférieure à 0,01% de A1-A3, elle est négligeable elle est intégrée dans la règle de coupure. L'énergie pour le vissage est également intégrée dans la règle de coupure.

*Installation dans le bâtiment :*

Paramètre	Valeur/description
Intrants auxiliaires pour l'installation	Vis acier : 8,75 E-03 kg/m <sup>2</sup> Pour le produit Casette MD Evolution uniquement : rails et curseurs en aluminium : 1,31 kg /m <sup>2</sup>
Utilisation d'eau	0 m <sup>3</sup>
Utilisation d'autres ressources	0 kg
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0 kWh
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	5% de la masse totale du produit (vis incluses) et les matériaux d'emballage.
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	Les déchets produits suivent la même filière que les déchets en fin de vie.



	Les données de fin de vie pour les matériaux d'emballage sont issues d'EUROSTAT.
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	N/A

- **Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7**

- La vie en œuvre du produit consiste uniquement au nettoyage des produits en aluminium avec âme synthétique avec de l'eau pour assurer sa pérennité (module de maintenance B2). Les autres modules (B1 et B3 à B7) sont reportés avec des valeurs nulles car le produit n'est pas concerné au cours de sa vie en œuvre.

*Maintenance:*

Paramètre	Valeur/description
Processus de maintenance	Cf. (*1)
Cycle de maintenance	Nettoyage tous les 2 ans
Intrants auxiliaires pour la maintenance	0 kg/cycle
Déchets produits pendant la maintenance	0 kg
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	1 L/m <sup>2</sup> La consommation nette d'eau douce durant la durée de vie du produit est égale à 25 litres
Intrant énergétique pendant la maintenance	0 kWh

(\*1) Avis Techniques

- **Etape de fin de vie C1-C4**

- Le module de déconstruction / démolition C1 concerne le démontage ou la démolition du produit dans l'ouvrage. Ce module correspond ici à l'usage d'une grue et au dévissage. La consommation d'énergie de cette grue étant inférieure à 0,5% de C1-C4, et la consommation du dévissage étant inférieure à la consommation d'une grue, elles sont intégrées dans la règle de coupure.
- Le module de transport C2 concerne le transport des produits de déconstruction depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à la décharge. La modélisation prend en compte la production et la combustion du diesel pour le transport.
- Il n'y a pas de traitement des produits de déconstruction en C3.
- Le module de mise en décharge C4 comprend le prétraitement physique des déchets, leurs stockages, et la gestion du site. Le produit éliminé à cette étape constitue un déchet, stocké en centre d'enfouissement.

*Fin de vie :*

Paramètre	Valeur/description
Processus de collecte spécifié par type	Il n'y a pas de tri des produits de déconstruction sur chantier.
Système de récupération spécifié par type	0% du produit et des accessoires est valorisé
Elimination spécifiée par type	100% du produit et des accessoires est mis en décharge.
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios	Distance de transport vers la décharge : 50 km

- **Potentiel de valorisation, module D**

- Le potentiel de valorisation des déchets du produit et des emballages est nul.

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

<b>RCP utilisé</b>	Norme ISO 14025 Norme NF EN 15804+A1 et complément national NF EN 15804/CN, Juin 2016 Décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 et l'arrêté du 14 décembre 2021
<b>Frontières du système</b>	Les frontières du système vont de la production des matières premières et des énergies jusqu'à la mise en décharge du produit.  Les éléments intégrés dans la règle de coupure sont la consommation d'énergie de la grue et la consommation d'énergie pour le vissage/dévissage des produits en aluminium avec âme synthétique utilisées pour l'installation (A5) et le démontage/déconstruction (C1).  Les flux omis des frontières du système sont : - L'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers, - Le département administratif, - Le transport des employés, - La fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.).
<b>Allocations</b>	Les allocations des consommations d'énergie au produit étudié, sur son site de fabrication, sont au prorata de la quantité de surface fabriquée du produit. Les quantités d'aluminium et de matière d'emballage sont directement celles liées au produit étudié, sans allocation.
<b>Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires</b>	Les données primaires correspondent aux données collectées auprès des sites de fabrication.  <b>Etape de production - Modules A1-A3</b> - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Représentativité technologique : les données correspondent aux technologies standards employées pour la production des produits avec âme synthétique - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, cf. Information générale  <b>Etape de mise en œuvre - Module de transport A4</b> - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, cf. Information générale  <b>Etape de mise en œuvre - Module d'installation A5</b> - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Source : L'Enveloppe Métallique du Bâtiment  <b>Etape de fin de vie - Module de transport C2</b> - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, cf. Information générale  <b>Etape de fin de vie - Module C3-C4</b> - Année : 2016 - Représentativité géographique : France  <b>Potentiel de réutilisation/récupération/recyclage - Module D</b> - Année : 2019
<b>Sources des données secondaires</b>	Les données secondaires correspondent aux données autres que celles collectées auprès des sites de fabrication ou aux données issues de rapports d'étude.  <b>Etape de vie en œuvre - Module de maintenance B2</b> - Avis Techniques <b>Etape de fin de vie - Modules de transport C2 et de mise en décharge C4</b> - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE  <b>Base de données secondaires : DEAM</b>  Et utilisation, en particulier, des sources suivantes : - <i>Aluminium</i> : ecoinvent et données du rapport de EAA (Environmental profile report, February 2018)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Acier</i> : Ecoinvent version 3.8 (2021)</li> <li>- <i>Plastique</i> : Ecoinvent sauf pour le polystyrène : PlasticsEurope 2013</li> <li>- <i>Electricité</i> : Le mix de production d'électricité utilisé dans le cadre de cette étude, est celui de la France (2015). La modélisation de la production d'électricité a été établie à partir des données fournies par l'Agence Internationale de l'Energie (IEA Statistics 2015, International Energy Agency).</li> <li>- <i>Combustibles</i> : Ecoinvent (derniers inventaires de : heavy fuel, light fuel, propane, natural gaz)</li> <li>- <i>Transport routier</i> : flotte camion EU-15, Emisia/Copert 4 2012</li> </ul>
<b>Variabilité des résultats</b>	/
<b>Traçabilité</b>	L'inventaire du cycle de vie et le calcul des impacts ont été réalisés par L'Institut de l'Enveloppe Métallique grâce au logiciel TEAM™ version 5.4. L'agrégation des données au format NF EN 15804+A1 avec prise en compte du cadre de validité relève de calculs issus d'un outil Excel développé par PwC.

- **Résultats de l'analyse de cycle de vie**

Le tableau 1 ci-dessous présente les modules déclarés et non déclarés dans la FDES. Tous les modules sont déclarés dans cette FDES (cycle de vie du « berceau à la tombe »).

Le tableau 2 présente les résultats des indicateurs environnementaux pour l'ensemble des modules considérés sur le cycle de vie. Les résultats sont affichés pour 1 m<sup>2</sup> de produits en aluminium avec âme synthétique et sur la base d'une DVR de 50 ans.

RAPPEL DES FRONTIERES DU SYSTÈME (X = module inclus dans l'ACV)																	
ETAPE DE PRODUCTION			ETAPE DE MISE EN ŒUVRE		ETAPE DE VIE EN ŒUVRE							ETAPE DE FIN DE VIE				TOTAL DU CYCLE DE VIE	BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTÈME
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Installation	Usage	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie	Utilisation de l'eau	Déconstruction / Démolition	Transport	Traitement des déchets	Décharge		Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	Total A-B-C	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Tableau 1**

**Tableau 2**

RESULTATS DE L'ACV - Valeurs des indicateurs pour toute la DVR : Produit en aluminium avec âme synthétique - 1 m <sup>2</sup> - 50 ans																			
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DE MISE EN ŒUVRE	ETAPE DE VIE EN ŒUVRE											ETAPE DE FIN DE VIE				TOTAL DU CYCLE DE VIE	BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME	

Indicateurs décrivant les impacts environnementaux	Unit	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Total B1-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Total	D
Réchauffement climatique	kg eq. CO2	1,00E+02	3,47E-01	7,59E+00	7,94E+00	0	6,33E-03	0	0	0	0	0	6,33E-03	0	3,07E-01	1,55E-01	4,17E-01	8,79E-01	1,09E+02	
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg eq. CFC11	1,95E-05	2,51E-07	1,11E-06	1,36E-06	0	3,78E-10	0	0	0	0	0	3,78E-10	0	2,22E-07	1,14E-07	3,67E-08	3,73E-07	2,12E-05	
Acidification des sols et de l'eau	kg eq. SO2	6,40E-01	1,69E-03	3,82E-02	3,97E-02	0	3,42E-05	0	0	0	0	0	3,42E-05	0	1,41E-03	1,16E-03	1,71E-03	4,28E-03	6,84E-01	
Eutrophisation	kg eq. PO43	8,81E-02	3,73E-04	7,34E-03	7,71E-03	0	1,94E-05	0	0	0	0	0	1,94E-05	0	3,30E-04	2,51E-04	7,17E-03	7,75E-03	1,04E-01	
Formation d'ozone photochimique	kg eq. C2H4	7,24E-02	2,48E-04	7,33E-03	7,58E-03	0	3,16E-06	0	0	0	0	0	3,16E-06	0	2,20E-04	8,84E-05	3,89E-04	6,97E-04	8,07E-02	
Epuisement des ressources abiotiques - éléments	kg eq. Sb	2,72E-04	3,25E-10	2,84E-05	2,84E-05	0	4,25E-08	0	0	0	0	0	4,25E-08	0	2,88E-10	2,77E-10	2,39E-06	2,39E-06	3,03E-04	
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	1,57E+03	4,44E+00	1,14E+02	1,19E+02	0	1,01E-01	0	0	0	0	0	1,01E-01	0	3,93E+00	2,01E+00	5,35E+00	1,13E+01	1,70E+03	
Pollution de l'air	m3	1,05E+04	2,23E+01	7,02E+02	7,24E+02	0	5,76E-01	0	0	0	0	0	5,76E-01	0	1,97E+01	2,44E+01	1,19E+02	1,63E+02	1,14E+04	
Pollution de l'eau	m3	9,11E+01	9,88E-02	7,48E+01	7,49E+01	0	2,37E-02	0	0	0	0	0	2,37E-02	0	8,74E-02	4,48E-02	1,33E+03	1,33E+03	1,49E+03	

Indicateurs décrivant l'utilisation des ressources	Unit	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B3-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Total	D
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,51E+02	2,17E-03	1,09E+01	1,09E+01	0	1,69E-02	0	0	0	0	0	1,69E-02	0	1,92E-03	1,02E-03	2,28E-01	2,31E-01	1,62E+02	
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en tant que matières premières	MJ	3,03E+01	0	1,52E+00	1,52E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,18E+01	
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables	MJ	1,81E+02	2,17E-03	1,24E+01	1,24E+01	0	1,69E-02	0	0	0	0	0	1,69E-02	0	1,92E-03	1,02E-03	2,28E-01	2,31E-01	1,94E+02	
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,49E+03	4,49E+00	9,96E+01	1,04E+02	0	1,25E-01	0	0	0	0	0	1,25E-01	0	3,97E+00	2,03E+00	5,22E+00	1,12E+01	1,60E+03	
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières	MJ	5,74E+01	0	1,22E+01	1,22E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,01E-05	0	4,01E-05	6,97E+01	
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables	MJ	1,54E+03	4,47E+00	1,12E+02	1,16E+02	0	1,25E-01	0	0	0	0	0	1,25E-01	0	3,96E+00	2,03E+00	5,22E+00	1,12E+01	1,67E+03	
Utilisation de matière secondaire	kg	1,39E+00	0	6,97E-02	6,97E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,01E-08	0	3,01E-08	1,46E+00	
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilisation nette d'eau douce	m3	2,71E-01	4,24E-04	4,09E-02	4,13E-02	0	2,50E-02	0	0	0	0	0	2,50E-02	0	3,76E-04	1,99E-04	4,19E-03	4,77E-03	3,42E-01	

Indicateurs décrivant les catégories de déchets	Unit	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B3-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Total	D
Déchets dangereux éliminés	kg	2,34E+00	1,02E-04	1,57E-01	1,57E-01	0	3,87E-04	0	0	0	0	0	3,87E-04	0	9,07E-05	4,58E-05	3,44E-01	3,44E-01	2,84E+00	
Déchets non dangereux éliminés	kg	2,14E+01	2,90E-04	2,87E+00	2,87E+00	0	3,04E-03	0	0	0	0	0	3,04E-03	0	2,57E-04	3,36E-04	1,29E+01	1,29E+01	3,71E+01	
Déchets radioactifs éliminés	kg	6,64E-03	7,13E-05	3,57E-04	4,28E-04	0	8,00E-07	0	0	0	0	0	8,00E-07	0	6,32E-05	3,25E-05	2,15E-05	1,17E-04	7,19E-03	

Indicateurs décrivant les flux sortants	Unit	Total A1-A3	A4	A5	Total A4-A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B3-B7	C1	C2	C3	C4	Total C1-C4	Total	D
Composants destinés à la réutilisation	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Matériaux destinés au recyclage	kg	6,53E-01	0	1,11E+00	1,11E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,76E+00	
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energie électrique fournie à l'extérieur	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energie vapeur fournie à l'extérieur	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energie gaz et process fournie à l'extérieur	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**Les déchets non dangereux en A1 proviennent des inventaires « DEAM » de l'aluminium et « Ecoinvent » de l'acier Ces données semblent surestimées par rapport à la connaissance des procédés de production d'aluminium et d'acier de l'enveloppe métallique.**

## • Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape de vie en œuvre

<b>Air intérieur</b>
Non concerné
<b>Sol et eau</b>
Produit non en contact avec l'eau potable. Aucun essai effectué à ce jour.

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

<b>Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment</b>
Les produits avec âme synthétique constituent par nature des parois étanches.  Dans le cas d'un environnement à forte hygrométrie, ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE propose des solutions adaptées et spécifiques à cet environnement.
<b>Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment</b>
Non concerné
<b>Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment</b>
Non concerné
<b>Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment</b>
Non concerné

## • Contribution environnementale positive

<b>Gestion de l'énergie</b>				
Les produits aluminium avec âme synthétique peuvent être utilisés dans un système constructif de bardage présentant des performances thermiques.  Le tableau ci-dessous indique des ordres de grandeurs de coefficient de transmission surfacique $U_p$ de systèmes constructifs courants de bardage aluminium rapporté avec un isolant.				
<table border="1"><thead><tr><th></th><th><math>U_p</math> W/(K.m<sup>2</sup>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Bardage double peau avec produits avec âme synthétique</td><td>0,13— 0,38</td></tr></tbody></table>		$U_p$ W/(K.m <sup>2</sup> )	Bardage double peau avec produits avec âme synthétique	0,13— 0,38
	$U_p$ W/(K.m <sup>2</sup> )			
Bardage double peau avec produits avec âme synthétique	0,13— 0,38			
<b>Déchets</b>				
Les produits aluminium avec âme synthétique ne sont pas recyclés.				

## • Société participante

Cette FDES est représentative des produits en aluminium avec âme synthétique de la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France.

