

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

Lame / cassette / parement en acier de masse
surfactive comprise entre 6,9 et 16,9 kg / m²

Octobre 2022, N° d'enregistrement 20221031155

*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 lames, cassettes et parements 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

RAGE : Règles de l'Art Grenelle Environnement

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

| 1. Producteur de la FDES | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------------|------|-------|------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE. ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE ZI – Site 1 55800 Contrisson www.arcelormittal-construction.com Olivier MARLERE – olivier.marlere@arcelormittal.com Sylvain VERBEURGT – sylvain.verbeurgt@arcelormittal.com | | | | | | | | | | | | |
| 2. Représentativité de la FDES | | | | | | | | | | | | |
| Les sites pour lesquels la FDES est représentative sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">• ZA du Pays de Podensac - BP 7 - 33720 Cérons• 16, route de la Forge, 55000 HIRONVILLE | | | | | | | | | | | | |
| 3. Type de FDES | | | | | | | | | | | | |
| La FDES correspond au cycle de vie du « berceau à la tombe (avec module D) ». | | | | | | | | | | | | |
| 4. Validité de la FDES | | | | | | | | | | | | |
| La présente FDES est une FDES individuelle de gamme. Compte tenu du cadre de validité la présente FDES n'est valable que pour les lames, cassettes et parements de ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE en acier de masse surfacique comprise entre 6,9 et 16,9 kg/m ² . Paramètres considérés pour l'étude de la variabilité : <ul style="list-style-type: none">○ Masse surfacique d'acier moyenne = 12,2 kg/m²○ Masse surfacique d'acier maximum = 16,9 kg / m² | | | | | | | | | | | | |
| <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>43,7</td><td>650,1</td><td>35,9</td></tr><tr><td>Variation maximale observée</td><td>43,7/ 31,5= 1,38 < 1,4</td><td>650,1 / 469,5= 1,38 < 1,4</td><td>35,9 / 25,9 = 1,39 < 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 | 43,7 | 650,1 | 35,9 | Variation maximale observée | 43,7/ 31,5= 1,38 < 1,4 | 650,1 / 469,5= 1,38 < 1,4 | 35,9 / 25,9 = 1,39 < 1,4 |
| | Réchauffement climatique (kg eq CO2) | Energie primaire procédé non renouvelable (MJ) | Déchets non dangereux éliminés (kg) | | | | | | | | | |
| Résultat maximal observé | 43,7 | 650,1 | 35,9 | | | | | | | | | |
| Variation maximale observée | 43,7/ 31,5= 1,38 < 1,4 | 650,1 / 469,5= 1,38 < 1,4 | 35,9 / 25,9 = 1,39 < 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 www.inies.fr . | | | | | | | | | | | | |
| 5. Vérification de la FDES | | | | | | | | | | | | |
| La FDES est vérifiée par Maxime POUSSE (vérificateur indépendant habilité par l'Afnor). | | | | | | | | | | | | |
| 6. Date de publication | | | | | | | | | | | | |
| 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° 20221031155. | | | | | | | | | | | | |
| 7. Documents de référence | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Cahier du CSTB 3747 Mai 2014 Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clin ou lames et cassettes métalliques• Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2ème édition.• Recommandations Professionnelles Bardages en Acier protégé et en Acier inoxydable, Conception et Mise en œuvre, RAGE juillet 2014 | | | | | | | | | | | | |

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

| |
|--|
| 8. Unité fonctionnelle (UF) |
| Constituer 1 m ² de paroi, 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 la lame, cassette ou parement en acier de masse surfacique moyenne 12,2 kg /m².

Les références commerciales sont les suivantes :

Lames:

- Chaotic
- Crescendo
- Ecaille
- Etnic
- Gascogne
- Hairline
- Hairplan
- Hairplan Déco
- Littoral
- Pulsation
- Ressac
- Solen ht 40mm
- Solen ht 60mm
- ST Lumière
- ST Origami
- ST
- ST 250 JDB
- ST 450 JDB
- Vibrato

Cassettes :

- BS
- MD
- MD Origami
- SP

Parements :

- Abysse
- Arguin
- Arguin XL
- Baïne
- Belg'onde
- Caïman
- Carraïne
- Clapot
- Créneo
- Isis
- Mascaret
- Rétro

Les épaisseurs peuvent être consultées sur le site du fabricant.

10. Description de l'usage du produit

Le produit est utilisé comme paroi dans l'enveloppe du bâtiment. Concernant la fixation du produit sur chantier, le nombre de vis de fixation en partie courante est égal à 1 vis/m², « Cahier du CSTB 3747 Mai 2014 Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques ». Une vis courante pèse 3,5 g. La masse des vis de fixation est ainsi égale 3,5 E-03 kg/m².

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

Classement de réaction au feu :

- produit seul sans revêtement organique : classe A1,
- produit seul avec un revêtement polyester 25 µm: classe A1
- produit seul avec autres revêtements possibles, classements à consulter auprès de ArcelorMittal.

12. Description des principaux matériaux du produit

Le produit est composé d'acier plat prélaqué (97,3%) et d'acier plat revêtu d'un alliage aluzinc (2,7%).

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 lames / cassettes / parements 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 sur les normes NF P 34-301 et NF EN 10169 (pour la résistance à la corrosion (RC) ou l'humidité (CPI)), - pour les aciers galvanisés sur les normes NF EN 10346 et NF P 34-310. |
| Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées | Cf. (*4), (*5) |
| Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant | Le taux de chute d'acier 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 | Cf. (*4) |
| 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 | Chapitre 4.2.91 de (*5) préconise un entretien tous les deux ans pour assurer la pérennité du produit. La quantité d'eau de nettoyage est estimée à 1 litre/m ² /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

(*3) DoP selon RPC

(*4) Recommandations Professionnelles Bardages en Acier protégé et en Acier inoxydable, Conception et Mise en œuvre, RAGE juillet 2014

(*5) Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques, janvier 1981 – 2ème édition

- Etapes du cycle de vie

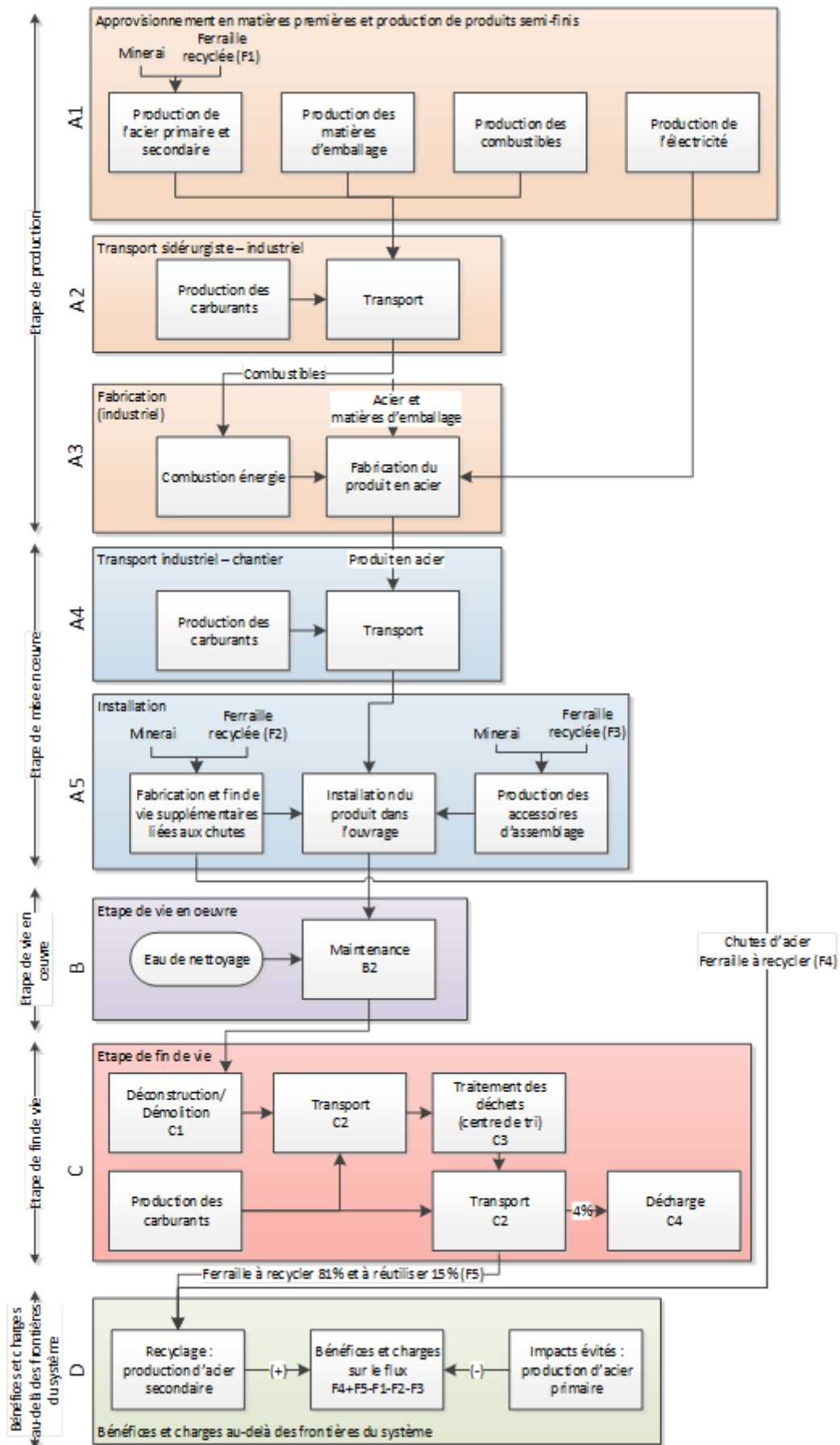


Figure 1 - Cycle de vie du produit en acier

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

- Le module de production A1 concerne l’approvisionnement en matières premières, les productions d’acier, 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 : 1,1 kg/m²
- Feuillard de cerclage métallique : 8,6 E-03 kg/m²
- Feuillard de cerclage plastique : 2,5 E-02 kg/m²

- Le module de transport A2 concerne le transport de l’acier, 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 les sites de Cérons et Haironville. 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 | 484 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 | 400 kg/m ³ |
| 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 d’acier est également prise en compte (transport et recyclage). 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 ² |
| Utilisation d’eau | 0 m ³ |
| 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 lames, cassettes et parements acier 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. Chapitre 4.2.91 de (*1), (*2) |
| 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 ² 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) Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques, janvier 1981 – 2ème édition

(*2) Recommandations Professionnelles Bardages en Acier protégé et en Acier inoxydable, Conception et Mise en œuvre, RAGE juillet 2014

- **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'au centre de traitement. Il comprend également le transport de la part de ferraille allant en décharge. La modélisation prend en compte la production et la combustion du diesel pour le transport.
- Le module de traitement des produits de déconstruction C3 concerne le traitement éventuel des produits en centre de tri, en vue d'une réutilisation, d'un recyclage ou d'une mise en décharge.
- Le module de mise en décharge C4 comprend le prétraitement physique des déchets, leurs stockages, et la gestion du site. La part d'acier éliminé à cette étape constitue un déchet, stocké en centre d'enfouissement.

Fin de vie :

| Paramètre | Valeur/description |
|--|--|
| Processus de collecte spécifié par type | Le tri des produits de déconstruction en acier est fait sur chantier ou en centre de tri. |
| Système de récupération spécifié par type | 96% de la masse d'acier du produit (vis incluses) est valorisée : 81% par le recyclage et 15% par la réutilisation. De manière conservatrice, on considère que l'ensemble de l'acier valorisé est recyclé dans cette FDES. |
| Elimination spécifiée par type | 4% de la masse d'acier du produit (vis incluse) est mise en décharge cf. (*). |
| Hypothèses pour l'élaboration de scénarios | Distance de transport vers le centre de valorisation : 250 km Distance de transport vers la décharge : 50 km |

- **Potentiel de valorisation, module D**

- Le potentiel de recyclage de l'acier comprend les impacts liés à la production d'acier secondaire et les impacts évités liés à la production d'acier primaire. Il concerne le flux net de ferraille en sortie du système, à savoir la ferraille issue des rebuts de fabrication/installation et de la ferraille en fin de vie, moins la ferraille utilisée pour la production d'acier en amont pour le produit étudié ainsi que les accessoires d'assemblage. En l'absence de données précises sur la réutilisation, toute la part d'acier du produit valorisée (recyclage + réutilisation) en fin de vie est considérée, en termes d'impacts environnementaux, comme recyclée (hypothèse conservatrice).
- Le potentiel de valorisation des déchets d'emballage n'est pas pris en compte.

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

| | |
|---|--|
| RCP utilisé | 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 |
| Frontières du système | Les frontières du système vont de la production des matières premières et des énergies jusqu'à la mise en décharge d'une partie du produit et la constitution d'un stock de ferrailles pour la partie valorisée. Sont reportés dans le module D, les bénéfices et charges liés au recyclage des rebuts d'acier d'installation et des déchets d'acier en fin de vie, soustraction faite des quantités d'acier recyclé consommées par le système. Les éléments intégrés dans la règle de coupure sont la consommation d'énergie de la grue et la consommation d'énergie pour le vissage/dévisage des lames, cassettes et parements en acier 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.). |
| Allocations | 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'acier et de matière d'emballage sont directement celles liées au produit étudié, sans allocation. |
| Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires | Les données primaires correspondent aux données collectées auprès des sites de fabrication. Etape de production - Modules A1-A3 - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Représentativité technologique : les données correspondent aux technologies standards employées pour la production des lames, cassettes et parements - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, cf. Information générale Etape de mise en œuvre - Module de transport A4 - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, cf. Information générale Etape de mise en œuvre - Module d'installation A5 - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Source : L'Enveloppe Métallique du Bâtiment Etape de fin de vie - Module de transport C2 - Année : 2019 - Représentativité géographique : France - Source : ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, cf. Information générale Etape de fin de vie - Module C3-C4 - Année : 2016 - Représentativité géographique : France Potentiel de réutilisation/récupération/recyclage - Module D - Les données correspondent à la quantité nette d'acier valorisé, d'après les données de l'industriel et la part valorisée (voir étape de production et étape de fin de vie). |
| Sources des données secondaires | Les données secondaires correspondent aux données autres que celles collectées auprès des sites de fabrication ou aux données issues de rapports d'étude. Etape de vie en œuvre - Module de maintenance B2 - Recommandations Professionnelles Bardages en Acier protégé et en Acier inoxydable, Conception et Mise en œuvre, RAGE juillet 2014, France |

| | |
|----------------------------------|---|
| | <p>Etape de fin de vie - Modules de transport C2 et de mise en décharge C4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répartition du produit par filière de fin de vie <p>Base de données secondaires : DEAM</p> <p>Et utilisation, en particulier, des sources suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Acier</i> : Ecoinvent version 3.8 (2021) - <i>Plastique</i> : Ecoinvent sauf pour le polystyrène : PlasticsEurope 2013 - <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). - <i>Combustibles</i> : Ecoinvent (derniers inventaires de : heavy fuel, light fuel, propane, natural gaz) - <i>Transport routier</i> : flotte camion EU-15, Emisia/Copert 4 2012 |
| Variabilité des résultats | / |
| Traçabilité | <p>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.</p> |

- **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 m² de lames, cassettes et parements acier 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 : Lame / cassette / parement en acier - 1 m ² - 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 | 2,91E+01 | 3,76E-01 | 1,57E+00 | 1,94E+00 | 0 | 6,33E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,33E-03 | 0 | 3,75E-01 | 1,47E-01 | 2,51E-03 | 5,25E-01 | 3,15E+01 | -14,18 |
| Appauvrissement de la couche d'ozone | kg eq. CFC11 | 3,35E-07 | 2,71E-07 | 1,38E-07 | 4,10E-07 | 0 | 3,78E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,78E-10 | 0 | 2,71E-07 | 1,08E-07 | 8,41E-10 | 3,80E-07 | 1,13E-06 | -6,44E-07 |
| Acidification des sols et de l'eau | kg eq. SO2 | 1,52E-01 | 1,72E-03 | 7,89E-03 | 9,62E-03 | 0 | 3,42E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,42E-05 | 0 | 1,72E-03 | 1,11E-03 | 1,85E-05 | 2,85E-03 | 1,64E-01 | -4,87E-02 |
| Eutrophisation | kg eq. PO43 | 6,87E-02 | 4,04E-04 | 3,56E-03 | 3,96E-03 | 0 | 1,94E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,94E-05 | 0 | 4,04E-04 | 2,38E-04 | 4,03E-06 | 6,46E-04 | 7,33E-02 | -2,56E-02 |
| Formation d'ozone photochimique | kg eq. C2H4 | 6,78E-02 | 2,69E-04 | 3,44E-03 | 3,71E-03 | 0 | 3,16E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,16E-06 | 0 | 2,69E-04 | 8,41E-05 | 5,45E-06 | 3,58E-04 | 7,19E-02 | -3,88E-02 |
| Epuisement des ressources abiotiques - éléments | kg eq. Sb | 3,94E-04 | 3,52E-10 | 1,97E-05 | 1,97E-05 | 0 | 4,25E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,25E-08 | 0 | 3,52E-10 | 2,64E-10 | 2,36E-08 | 2,42E-08 | 4,14E-04 | -2,68E-04 |
| Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles | MJ | 4,39E+02 | 4,81E+00 | 2,28E+01 | 2,76E+01 | 0 | 1,01E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,01E-01 | 0 | 4,80E+00 | 1,91E+00 | 7,21E-02 | 6,79E+00 | 4,74E+02 | -2,07E+02 |
| Pollution de l'air | m3 | 1,10E+04 | 2,41E+01 | 5,54E+02 | 5,78E+02 | 0 | 5,76E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,76E-01 | 0 | 2,41E+01 | 2,32E+01 | 3,91E-01 | 4,77E+01 | 1,16E+04 | -6,16E+03 |
| Pollution de l'eau | m3 | 9,52E+01 | 1,07E-01 | 4,89E+00 | 5,00E+00 | 0 | 2,37E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,37E-02 | 0 | 1,07E-01 | 4,27E-02 | 3,46E-03 | 1,53E-01 | 1,00E+02 | 5,26E+01 |

| 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 | 2,27E+01 | 2,35E-03 | 2,14E+00 | 2,14E+00 | 0 | 1,69E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,69E-02 | 0 | 2,35E-03 | 9,66E-04 | 5,68E-04 | 3,88E-03 | 2,49E+01 | -1,07E+01 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en tant que matières premières | MJ | 1,99E+01 | 0 | 9,96E-01 | 9,96E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,09E+01 | |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables | MJ | 4,26E+01 | 2,35E-03 | 3,13E+00 | 3,13E+00 | 0 | 1,69E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,69E-02 | 0 | 2,35E-03 | 9,66E-04 | 5,68E-04 | 3,88E-03 | 4,58E+01 | -1,07E+01 |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières | MJ | 4,35E+02 | 4,86E+00 | 2,20E+01 | 2,68E+01 | 0 | 1,25E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,25E-01 | 0 | 4,86E+00 | 1,93E+00 | 7,15E-02 | 6,86E+00 | 4,69E+02 | -1,84E+02 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières | MJ | 2,20E+00 | 0,00E+00 | 7,12E-01 | 7,12E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00E+00 | 3,81E-05 | 0 | 3,81E-05 | 2,91E+00 | |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables | MJ | 4,38E+02 | 4,84E+00 | 2,27E+01 | 2,75E+01 | 0 | 1,25E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,25E-01 | 0 | 4,84E+00 | 1,93E+00 | 7,15E-02 | 6,84E+00 | 4,72E+02 | -1,84E+02 |
| Utilisation de matière secondaire | kg | 2,83E+00 | 0 | 1,42E-01 | 1,42E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,86E-08 | 0 | 2,86E-08 | 2,97E+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 | 2,41E-01 | 4,59E-04 | 1,36E-02 | 1,41E-02 | 0 | 2,50E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,50E-02 | 0 | 4,59E-04 | 1,89E-04 | 7,99E-05 | 7,29E-04 | 2,81E-01 | -4,77E-02 |

| 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 | 4,13E+00 | 1,11E-04 | 2,13E-01 | 2,13E-01 | 0 | 3,87E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,87E-04 | 0 | 1,11E-04 | 4,36E-05 | 4,24E-05 | 1,97E-04 | 4,35E+00 | 3,63E+00 |
| Déchets non dangereux éliminés | kg | 2,38E+01 | 3,14E-04 | 1,68E+00 | 1,68E+00 | 0 | 3,04E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,04E-03 | 0 | 3,14E-04 | 3,20E-04 | 4,89E-01 | 4,89E-01 | 2,59E+01 | 3,34E+00 |
| Déchets radioactifs éliminés | kg | 1,03E-03 | 7,72E-05 | 6,09E-05 | 1,38E-04 | 0 | 8,00E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,00E-07 | 0 | 7,72E-05 | 3,09E-05 | 4,72E-07 | 1,09E-04 | 1,28E-03 | 4,50E-04 |

| 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 | 8,92E-01 | 0 | 1,20E+00 | 1,20E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,17E+01 | 0,00E+00 | 1,17E+01 | 1,38E+01 | -1,26E+01 |
| 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 - A3 proviennent de l'inventaire "Acier" d'Ecoinvent. Ces données semblent surestimées par rapport à la connaissance des procédés de production d'acier de l'enveloppe métallique. Pour plus d'informations, se référer aux données Ecoinvent correspondantes.

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

| Air intérieur |
|---|
| <p>Les informations fournies ci-après ont été renseignées à partir des données disponibles notamment à partir des « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2ème édition et des normes en vigueur et les Recommandations Professionnelles Bardages en Acier protégé et en Acier inoxydable, Conception et Mise en œuvre, RAGE juillet 2014 ;</p> <p>Le produit étudié est fabriqué à partir de bobines d'acier plat prélaqué et d'acier plat revêtu d'un alliage aluzinc.</p> <p>L'acier n'est pas une substance radioactive. Il n'est pas classé selon la directive 92-32/CEE.</p> <p>Les tôles en acier revêtues font l'objet d'une évaluation sanitaire des émissions de COV. Les émissions de COV, dans les conditions de l'essai, sont inférieures aux limites de détection analytique. Le fabricant appose pour chaque revêtement organique un marquage COV sur ses produits, conformément au Décret no 2011-321 du 23 mars 2011.</p> <p>Le produit en contact avec l'air intérieur fait l'objet d'une étiquette (étiquetage environnemental) suivant le décret du 23 mars 2011 et l'arrêté du 19 avril 2011</p> <p>Source : Technical Report, Emissions of organic volatile compounds from interior building materials, ECCA, août 2012</p> |
| Sol et eau |
| <p>Produit non en contact avec l'eau potable. Aucun essai effectué à ce jour.</p> |

• 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 |
|---|
| <p>Les lames, cassettes et parements constituent par nature des parois étanches.</p> <p>Dans le cas d'un environnement à forte hygrométrie, ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE propose des solutions adaptées et spécifiques à cet environnement.</p> |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment |
| <p>Les lames, cassettes et parements acier peuvent être utilisés dans un système constructif de bardage double peau avec isolant présentant des performances acoustiques (correction et isolation) : par exemple, le bardage double peau avec un plateau perforé et isolant dont l'indice d'affaiblissement acoustique R_w varie de 30 à 50 dB.</p> <p>Source : Gamme acoustique des adhérents de L'Enveloppe Métallique du Bâtiment</p> |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment |
| <p>Les lames, cassettes et parements acier se déclinent en un nuancier conséquent de couleurs pour lesquelles existent des performances techniques spécifiques.</p> <p>La brillance nominale d'un revêtement organique de lame / cassette / parement est de l'ordre de 35% selon la Norme EN13523 - 2.</p> <p>Les degrés de réflexion intense par rapport à l'oxyde de magnésium sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- couleurs très claires : 75% - 90%,- couleurs claires : 40% - 74%,- couleurs sombres : 8% - 39%. <p>Par ailleurs, les essais selon la norme NF EN 10169, mars 2022 permettent de caractériser la brillance et la couleur du revêtement.</p> <p>Sources :</p> <p>Normes NF EN 10169, mars 2022</p> <p>Gamme de revêtement des adhérents de L'Enveloppe Métallique du Bâtiment</p> <p>NF EN-1991-1-5 de mai 2004, tableau 5.2</p> |
| Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment |
| <p>L'acier est un métal qui n'a pas d'odeur particulière. Le revêtement employé en œuvre n'émet pas d'odeur du fait de sa fabrication *. Aucun essai d'émissions d'odeur n'a été réalisé à ce jour.</p> <p>* La bande entre immédiatement dans un four qui permet l'évaporation des solvants nécessaires à l'étalement du produit et la réticulation de la résine. Livre « De A à Z : Les profilés Minces en acier » SNPPA, 2007</p> |

• Contribution environnementale positive

Gestion de l'énergie

Les lames, cassettes et parements acier peuvent être utilisés dans un système constructif de bardage présentant des performances thermiques : par exemple le bardage double peau avec écarteurs.

Le tableau ci-dessous indique des ordres de grandeurs de coefficient de transmission surfacique U_p de systèmes constructifs courants de bardage acier double peau avec un isolant.

| | U_p W/(K.m ²) |
|--|-----------------------------|
| Bardage double peau avec lames, cassettes ou parements | 0,13 – 0,38 |

Source : Recommandations Professionnelles Bardages en Acier protégé et en Acier inoxydable, Conception et Mise en œuvre, RAGE juillet 2014

Déchets

Par ses propriétés magnétiques les lames, cassettes et parements acier sont récupérables et se trient facilement quel que soit le mode de déconstruction de l'ouvrage. Les lames, cassettes et parements acier sont des produits indéfiniment recyclables et recyclés.

En fin de vie, les déchets de lames, cassettes et parements acier peuvent être recyclés indifféremment soit via la filière intégrée (primaire) de l'acier soit majoritairement via la filière électrique. Le recyclage n'altère pas les propriétés physiques de l'acier. Ainsi, il est recyclable au prorata des taux de collecte et de recyclage. De ce fait, le recyclage des lames, cassettes et parements acier permettent d'économiser les ressources naturelles de minerai de fer.

• Sociétés participantes

Cette FDES est représentative des lames, cassettes et parements en acier de la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France.

