



Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire du produit

Environmental and Health Declaration

Conformément aux normes NF EN ISO 14025 :2006, NF EN 15804+A2 :2019 et NF EN 15804+A2/CN :2022

ACIERS POUR BETON ARME EN BARRES ET COURONNES



Numéro d'enregistrement INIES : 20260551086

Date de publication : 24/07/2026

Version de la FDES : Version 1



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de **ALFA ACCIAI** (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2 :2019 et le complément national NF EN 15804+A2/CN :2022.

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 NF EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN 15804+A2/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE : La traduction littérale en français de « EPD (Environnemental Product Déclaration) » 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 : $-9,0E-03 = -9,0 \times 10^{-3}$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviation utilisée :
 - N/A : Non Applicable
 - UF : Unité Fonctionnelle
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».

Abréviations utilisées

DVR : Durée de Vie de Référence

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

ACV : Analyse du Cycle de Vie

ICV : Inventaire du Cycle de Vie

PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

RPC/PCR : Règlement Produit de Construction

UF : Unité Fonctionnelle

UD : Unité Déclarée

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+A2 définit au § 5.3 Comparabilité des DEP 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 :

« Par conséquent, 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'information) »

NOTE 1 En dehors du cadre de l'évaluation environnementale d'un bâtiment, les FDES ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.

NOTE 2 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.

NOTE 3 Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires.

Information Générale

Nom et adresse du déclarant

Le propriétaire de la FDES est Alfa Acciai S.p.A., Via San Paolo 152, 25134, Brescia – ITALIE.

Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la FDES est représentative

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité des sites de production :

- **Alfa Acciai:** Adresse : Via San Polo 152, 25134, Brescia (BS) – ITALIE

Type de FDES

EPD de gamme individuelle (un seul site de production, plusieurs produits) .

Type de FDES

«Du berceau à la tombe avec module D ».

Identification du produit/ Références commerciales

Nom du produit	Acier pour béton armé en barres et couronnes
Description	Barres et couronnes d'acier laminées à chaud pour béton armé, conformes à la norme NF EN 10080, utilisées dans la construction de structures en béton. Disponible en différents diamètres et longueurs. Acier d'armature soudable, durable, à adhérence améliorée, haute ductilité conditionnée en barres et couronnes, obtenues par laminage à chaud avec traitement thermique en ligne (Tempcore)
Références commerciales	ALFA 500S
Fabricant	Alfa Acciai S.p.A. sur le site de Brescia (IT)
NF certification	Certificat N° B94/091 Rév. 23

Représentativité de la FDES

La FDES est représentative des barres d'armature et couronnes laminées à chaud fabriqués sur le site de Alfa Acciai et destinées au marché français.. Elle peut être considérée comme une source fiable d'un point de vue technologique.

Validité de la FDES

La FDES a été réalisée dans le cadre du programme de déclaration environnementale et sanitaire pour les produits de construction, ou « Programme FDES - INIES ».

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme de déclaration
environnementale conforme ISO 14025 par :

La norme EN 15804+A2 du CEN sert de règle pour la catégorie de produit¹

Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010

☐internes ☒externes

Vérification par tierce partie :

PECHENART Elodie

Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025 :

20260551086

Date de 1^{ère} publication :

24/07/2026

Date de mise à jour :

Première publication

Date de vérification :

24/07/2026

Période de validité :

☒ 5 ans ☐ 2 ans à compter de la date de 1^{ère} publication



Programme INIES

Avenue du Recteur Poincaré, 75016 Paris - www.inies.fr

¹ Règles de définition des catégories de produits

Description de l'unité fonctionnelle et du produit

Description de l'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est :

Fournir un renforcement aux structures en béton à l'aide de 1 kg de barres / couronnes d'armature laminées à chaud sur une durée de vie de 100 ans, conformément à la durée de vie prévue selon la norme NF EN 15804+A2 /CN:2022.

Performance principale de l'unité fonctionnelle

Dans une ACV, l'unité fonctionnelle est la référence à laquelle les données d'entrée et de sortie de l'étude sont normalisées.

Ce paramètre, conformément aux directives internationales, doit offrir une référence en termes de fonction, de quantité, de qualité et de durée. Lorsque ces spécifications sont indisponibles, mais qu'une référence quantitative existe, une unité fonctionnelle est utilisée. Étant donné que cette étude porte sur la production de barres ou couronnes d'acier destinées au renforcement des structures et des bâtiments en béton, une unité fonctionnelle a été définie pour les calculs. L'unité fonctionnelle identifiée concerne 1 kilogramme de barre ou couronnes d'acier assurant le renforcement structurel des structures en béton sur une période de 100 ans.

Description du produit et de l'emballage

L'acier ALFA 500 S se présente sous la forme d'un cylindre à section droite munie de verrous obliques en forme de croissant avec deux valeurs d'inclinaison sur une face et une seule sur l'autre face. Les deux séries de verrous sont séparées par deux nervures longitudinales diamétralement opposées qu'elles ne touchent pas.

Le barre d'acier ou le couronnes sont de diamètre et de longueur variables, utilisée pour renforcer les structures en béton. Sa surface nervurée améliore l'adhérence au béton, assurant une liaison robuste et empêchant tout glissement. Fabriqués avec des compositions chimiques précises et un processus de production contrôlé, les barres ou couronnes d'acier Alfa Acciai présentent propriétés mécaniques qui les rend adaptées à des applications exigeantes dans les bâtiments industriels, les autoroutes, les chemins de fer et les aéroports. Conçues pour répondre aux exigences antisismiques, ces barres ou couronnes offrent ductilité et résilience dans les zones sismiques, respectant des normes de sécurité élevées dans des conditions sévères.

L'emballage de la barre consiste en fil d'acier de 7 mm de diamètre pour regrouper les barres en faisceaux de poids variable, fabriqué sur le même site de production et avec les mêmes matières premières que le produit principal.

L'emballage de la couronne se compose d'une sangle métallique en acier à 4 positions permettant de maintenir les bobines attachées, fabriquée par un fournisseur tiers.

Description de l'usage du produit (domaines d'application)

Le produit offre une large gamme d'applications dans le secteur de la construction, notamment :

- Construction de bâtiments (résidentiels, commerciaux et industriels)
- Projets d'infrastructure (ponts, routes et autoroutes, chemins de fer, ports et ports maritimes, tunnels et aéroports)
- Fondations et sous-structures (pieux et têtes de pieux, radiers, murs de soutènement)
- Structures de rétention d'eau (barrages et réservoirs)
- Structures marines et offshore
- Structures en béton préfabriqué

Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Paramètre	Unités	Valeur
Diamètre	mm	Barre : 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 Couronnes : 8 à 16
Longueur	m	Barre : de 6 à 18 Couronnes : Jusqu'à 7500
Poids par paquet	kg	Barre : de 1300 à 2200 Couronnes : 3000

Propriétés du produit (selon NF A 35-080-1 B500B)		
Paramètre	Unités	Valeur
Adhérence et géométrie de la surface (f_R)	/	- pour $\varnothing < 12$ mm : 0.040 - pour $\varnothing \geq 14$ mm : 0.056
Limite d'élasticité typique (R_e)	MPa	> 500 MPa
Rapport entre la résistance élastique effective et la résistance élastique nominale ($R_{e,act}/R_{e,nom}$)	/	≤ 1.30
Ductilité (R_m/R_e)	/	≥ 1.08
Élongation (Agt)	%	≥ 5.0
Tolérance de poids	%	± 4.5

Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité produit	kg/UF	1
Composants principaux : - Barres et couronnes d'armature	%	> 99% : Acier, dont : 31,0 % : Contenu recyclé pré-consommation 69,0 % : Contenu recyclé post-consommation 0,0 % : Acier primaire <1%: Ferro-alliages (p.ex. manganèse, silicium, carbone)
Quantité de produits complémentaires	kg/UF	Sans objet
Emballage de distribution : - Fil machine en acier de 7 mm - 4 sangle métallique en acier	kg/UF	0.0023 : Acier
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	0
Taux de chute lors de l'entretien	%	Non applicable
Justification des informations fournies	-	Les informations sont fournies par Alfa Acciai

Le produit ne contient aucune substance dangereuse figurant dans la version mise à jour de la liste « Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHCs) », publiée le 21 janvier 2025, conformément au Règlement REACH [Regulation (EC) n.1907/2006 of the European Parliament and of Council of 18 December 2006 on registration, evaluation, Authorization and restriction of chemicals].

Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0.1 % en masse)

Le produit ne contient pas plus de 0.1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH.

Preuves d'aptitude à l'usage

Le produit est conforme à la norme NF A 35-080-1 B500B. Le certificat édité par l'Association Française de Certification des Armatures du Béton (AFCAB) est disponible pour le produit (N° B94/091 RÉV. 23).

Circuit de distribution

BtoB

Description de la durée de vie de référence dans les conditions d'utilisation de référence (DVR)

Paramètre	Unité	Valeur/Description
Durée de vie de référence (DVR)	Années	100
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)		Déclaration de Performance (DoP) selon le Règlement Produit de Construction (RPC)
Environnement intérieur (pour les produits en intérieur)	-	Dans une atmosphère intérieure non corrosive et stable (catégorie de corrosion C1, C2), l'acier ne nécessite pas de protection particulière et la durée de vie est celle indiquée ci-dessus. Pour des catégories de corrosivité moyenne (C3) à très élevée (C5), il convient d'appliquer les indications spécifiées pour un environnement extérieur (voir ci-dessus)
Environnement extérieur (pour les produits en extérieur)	-	Soumis aux atmosphères extérieures, l'acier doit être accompagné d'une protection anticorrosion adaptée et conforme aux spécifications des normes en vigueur. Cette protection anticorrosion n'est pas incluse dans le périmètre de cette FDES.
Conditions d'utilisation	-	Eurocodes, dont NF EN 1991 et NF EN 1993 et leurs annexes nationales françaises
Scénario d'entretien pour la maintenance	-	Les exigences de maintenance dépendent des conditions spécifiques d'utilisation et sont définies au cas par cas par l'utilisateur. Les opérations de maintenance ne sont pas prises en compte dans la présente étude.

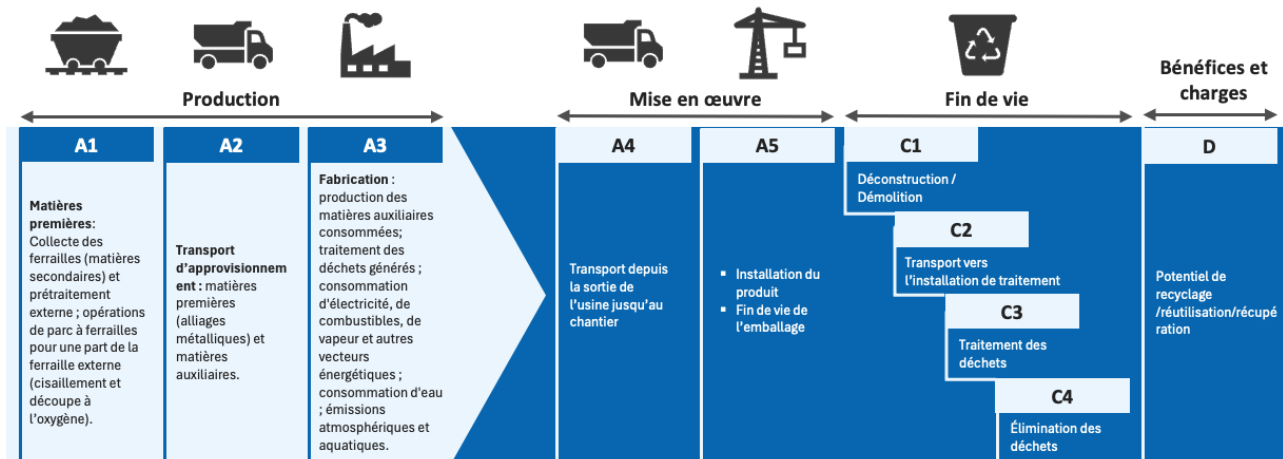
Information sur la teneur en carbone biogénique

Le produit et son emballage ne contiennent aucun matériau biosourcé.

Teneur en carbone biogénique	Unité (exprimée par unité fonctionnelle)
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kg C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0 kg C

Étapes du Cycle de Vie

Schéma du cycle de vie



DESCRIPTION DES LIMITES DU SYSTÈME (X = INCLUS, MND = MODULE NON DÉCLARÉ, NR = N'EST PAS PERTINENT)

ÉTAPE DE PRODUCTION	ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE	ÉTAPE DE VIE EN ŒUVRE								ÉTAPE DE FIN DE VIE				BÉNÉFICES ET CHARGES
Production	Transport	Installation	Utilisation	Entretien	Réparation	Remplacement	Rénovation	Besoins en énergie durant la phase d'exploitation	Besoins en eau durant la phase d'exploitation	Démolition/Destruction	Transport	Traitement des déchets	Élimination des déchets	Potentiel de recyclage /réutilisation/récupération
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

Étape de production, A1-A3

L'étape de production prend en compte les trois modules suivants :

- A1 Approvisionnement en matières premières : fabrication de produits sidérurgiques, extraction de fonte brute et d'autres métaux et ferro-alliages. Pour les matériaux suivants, des écoprofiles issus de Déclarations Environnementales de Produit (DEP) spécifiques au produit ont été utilisés² :

DEP	Inclusion des garanties d'origine (GO)
Chaux vive calcique : EPD-IES-0008273:002 (S-P-08273)	Mix résiduel national à 100 %
Chaux vive calcique : EPDITALY0838	Mix résiduel national à 100 %
Chaux vive calcique : EPD-IES-0024331:002	Mix résiduel national à 100 %
Chaux vive dolomitique : EPD-IES-0008274:002 (S-P-08274)	Mix résiduel national à 100 %
Chaux vive dolomitique : EPDITALY0840	Mix résiduel national à 100 %
Chaux magnésienne : EPD-IES-0024687:002	Mix résiduel national à 100 %
Électrodes de graphite : EPD-IES-0025507:004	Inclusion de GO

² **Justification du recours aux DEP spécifiques comme données d'amont** : Les DEP utilisées dans cette étude se réfèrent spécifiquement aux matériaux entrants approvisionnés et employés par Alfa Acciai dans ses processus de production. Cette approche constitue ainsi la méthode la plus représentative et la plus rigoureuse sur le plan méthodologique, dans la mesure où elle reflète la performance environnementale réelle des matériaux effectivement utilisés dans la chaîne de production, plutôt que de recourir à des données génériques non spécifiques.

- A2 Transport: impact du transport des matières premières
- A3 Fabrication d'aciers pour béton armé en barres ou couronnes et fabrication d'emballage

Étape de mise en œuvre, A4-A5

A4 transport du produit emballé jusqu'au chantier : impact du transport sur le client (marché français)

Paramètre	Unité	Valeur/description
Description du scénario	-	Les produits sont livrés par camion à 938 km
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Le transport par camion a été calculé en considérant un camion EURO 6 [RER].
Distance jusqu'au chantier	km	938
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	%	36 % (donnée générique issue de Ecoinvent)
Masse volumique en vrac du ou des produit(s) transporté(s)	kg/m ³	Masse volumique de l'acier : 7850
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : = 1 ou < 1 ou ≥ 1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	-	< 1

- A5 : Le module prend en compte l'installation du produit et la fin de vie de son emballage :
 - **Installation du produit** : L'installation des barres ou couronnes d'armature comprend le déchargement et la manutention sur site du produit à l'aide de grues, suivis de la découpe, du pliage, du soudage et de l'assemblage des éléments individuels en cages ou en d'autres structures composites de tailles variées. Ces éléments assemblés sont ensuite positionnés avant d'être noyés dans le béton.
 - **Fin de vie de l'emballage** : la fin de vie de l'emballage des produits comprend le retrait de l'emballage, son transport vers une installation de traitement des déchets, le traitement des déchets pour leur valorisation ou leur élimination, ainsi que leur disposition finale. Aucun matériau ni consommation d'énergie n'est impliqué dans le retrait de l'emballage, puisque ce processus est réalisé manuellement

Pour la fin de vie de l'emballage et des déchets de découpe, un taux de recyclage de 70 % et un taux de mise en décharge de 30 % ont été considérés (source Eurostat).

Paramètre	Unité	Valeur/description
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifier par matériau)	g/UF	-
Consommation d'eau	-	-
Utilisation d'autres ressources	-	-
Consommation et type d'énergie - Consommation d'énergie électrique pour la grue	kWh/UF	0.00085
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit :	kg/UF	- Ligature en acier : 0.0023 - Déchets de découpe de l'acier : 0.015
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction par voie de traitement :	kg/UF	- Acier recyclé: 0.0151 - Acier mis en décharge : 0.0022
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kg/UF	Sans objet

Étape de vie en œuvre, B1-B7

L'étape d'utilisation est divisée en sept modules :

- B1 : Utilisation ou application du produit installé
- B2 : Entretien
- B3 : Réparation
- B4 : Remplacement
- B5 : Rénovation
- B6 : Besoins en énergie durant la phase d'exploitation

- B7 : Besoins en eau durant la phase d'exploitation

Au cours du cycle de vie du produit, il n'y a pas de besoin spécifique de maintenance, ni d'impact significatif lié à la phase d'utilisation. Cette étape n'est pas pertinente (not relevant, « NR ») car aucun impact n'est associé à cette étape.

Étape de fin de vie, C1-C4

Cette étape est constituée des quatre modules suivants :

- C1 : destruction, démolition : une consommation de diesel a été considérée pour les opérations de démantèlement.
- C2 : transport du produit fini vers une plateforme de tri des déchets/centre de transit.
- C3 : traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage. Recyclage d'aciers pour béton armé en barres.
- C4 : Élimination des déchets du produit

Le scénario de calcul prend en compte les paramètres suivants :

Paramètre	Unité	Valeur/Description
Quantité collectée individuellement	kg	0.9
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	0.1
Quantité destinée à la réutilisation	kg	0
Quantité destinée au recyclage	kg	0.9
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg	0
Quantité de produit destiné à l'élimination finale	kg	0.1
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios	-	Les critères utilisés pour caractériser la fin de vie du d'aciers pour béton armé en barres et couronnes: taux de recyclage : 90 % (taux global de récupération de l'acier pour le secteur de la construction extrait des données de World Steel 2021) ; par conséquent, le pourcentage de brames d'acier mises au rebut est de 10 %. Une consommation de diesel a été considérée pour caractériser les opérations de démantèlement (0,626 MJ par kg d'acier). Source des données : Ecoinvent Une distance par défaut fournie par la norme NF EN 15804+A2 /CN:2022 a été utilisée pour caractériser le transport du produit fini en phase de fin de vie vers un centre de transit déchets/plateforme de tri : 50 km par camion pour les déchets non dangereux destinés à la mise en décharge, 250 km pour le site de recyclage,

Bénéfices et charges au-delà des limites du système, module D

Conformément à l'annexe H du complément national NF EN 15804/CN, les bénéfices et charges au-delà des frontières du système comprennent la mise à disposition de matière secondaire par le recyclage.

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système (charges)	Matières / matériaux / énergie économisés (bénéfices)	Quantités associées
Acier (issu de l'installation)	Transport et refonte	Acier primaire	0.003 kg/UF
Acier (issu de la fin de vie)	Transport et refonte	Acier primaire	0.210 kg/UF

Informations pour le calcul de l'analyse du cycle de vie

RPC utilisé	EN 15804+A2:2019 et le complément de norme français NF EN 15804+A2 /CN:2022 (octobre 2022).
Frontières Limites du système	L'étude ACV réalisée est du berceau à la tombe avec module D. Les frontières du système vont de la production de matières premières et d'énergie à la mise en décharge d'une partie du produit. Dans le module D, on déclare les bénéfices et les charges liés au recyclage de la ferraille d'acier provenant de la production/installation et de la ferraille d'acier en fin de vie, nets des quantités d'acier recyclé consommées par le système.
Règle de coupure	La règle de coupure utilisée en cas de donnée d'entrée insuffisante ou manquante pour un processus élémentaire définie par la norme NF EN 15804+A2 /CN:2022 permet d'exclure des frontières du système: - Jusqu'à 1% de la consommation d'énergie primaire renouvelable et non renouvelable et 1% de la masse entrante par processus élémentaire - Jusqu'à 5% cumulés de la consommation d'énergie primaire et de la masse entrante pour chaque étape du cycle de vie (exemple : A1-A3). Le complément national NF EN 15804+A2 /CN:2022 précise par ailleurs que peuvent être exclus des frontières du système sans vérification du respect de la règle de coupure : - La fabrication, la maintenance et la fin de vie des biens d'équipement (ou infrastructures) et des consommables dont la fréquence de renouvellement total ou partiel est supérieure ou égale à un an. - L'éclairage, le chauffage, le nettoyage des ateliers et les services administratifs - Le transport des employés Les infrastructures présentes dans les données secondaires ecoinvent utilisées ont été incluses.
Allocations	Une allocation économique a été appliquée aux produits et sous-produits générés dans l'aciérie. L'allocation a été réalisée en tenant compte des volumes de production et des valeurs marchandes de chaque produit et sous-produit. Les approches d'allocation de contenu recyclé (attribution) et/ou de BMB (biomass balance) telles que la « méthode » mass balance credits » et/ou la méthode « Book and Claim » conformément à la norme ISO 22095 ne peuvent pas être utilisées dans le cadre des ECO EPD.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires	Logiciel utilisé : SimaPro 10.3.0.1 Base de données secondaire : Ecoinvent (version 3.11) Les données primaires ont été collectées sur site dans l'usine Alfa Accia et couvrent une période de 12 mois (janvier 2025 - décembre 2025). Cette étude vise à représenter la production d'aciers pour béton armé par les membres de Alfa Acciai situés à Brescia, en Italie. Dans la mesure du possible, des données relatives au pays dans lequel le processus considéré a été développé ont été utilisées ou, lorsque cela n'était pas possible, des données régionales ou mondiales ont été appliquées. Le facteur d'émission de l'énergie électrique est de : - Énergie renouvelable couverte par des Garanties d'Origine (GO) : 0.085 kgCO ₂ e/kWh - Énergie issue du réseau (mix résiduel) : 0.698 kgCO ₂ e/kWh
Variabilité des résultats	Cette FDES est une déclaration de gamme couvrant l'ensemble des tailles et dimensions du produit analysé. Cependant, étant donné l'unité fonctionnelle spécifiée, il n'est pas nécessaire de réaliser une évaluation de la variabilité, car les variations de taille et de géométrie du produit n'influencent pas le résultat final.

Résultats de l'analyse de cycle de vie

Les tableaux ci-après présentent les résultats de l'ACV.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre exactement à la somme des arrondis.

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2 /CN:2022.

Exonération de responsabilité quant aux incertitudes des méthodes de calculs des indicateurs d'impacts environnementaux de références et additionnels selon la norme NF EN 15804+A2 /CN:2022 (§5.4.2 ; §7.2.3.3).

TABLEAU 1 - PARAMÈTRES DÉCRIVANT LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Changement climatique - total en kg de CO2 équiv./ UF	6.94E-01	7.24E-02	8.37E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-02	2.39E-02	3.65E-02	6.52E-04	-2.59E-01
Changement climatique - combustibles fossiles en kg de CO2 équiv./ UF	6.92E-01	7.24E-02	7.28E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-02	2.39E-02	2.84E-02	6.52E-04	-2.59E-01
Changement climatique - biogénique en kg de CO2 équiv./ UF	1.97E-03	2.36E-06	1.08E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-06	7.79E-07	8.13E-03	3.53E-08	-3.95E-05
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols en kg de CO2 équiv./ UF	3.11E-04	1.18E-06	1.47E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-06	3.91E-07	9.77E-06	2.00E-08	-1.79E-05
Appauvrissement de la couche d'ozone en kg de CFC 11 équiv./ UF	1.42E-08	1.70E-09	1.30E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E-10	5.63E-10	3.45E-10	1.28E-11	-7.15E-10
Acidification en mole de H+ équiv./ UF	2.23E-03	9.22E-05	1.61E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E-04	3.05E-05	8.13E-05	2.94E-06	-1.01E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces en kg de P équiv./ UF	2.24E-05	4.63E-08	7.09E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.02E-08	1.53E-08	4.88E-07	1.14E-09	-1.55E-05
Eutrophisation aquatique marine en kg de N équiv./ UF	5.22E-04	2.05E-05	9.17E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-04	6.78E-06	5.92E-05	1.23E-06	-2.06E-04
Eutrophisation terrestre en mole de N équiv./ UF	7.78E-03	2.23E-04	5.79E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-03	7.36E-05	3.33E-04	1.34E-05	-2.39E-03
Formation d'ozone photochimique en kg de COVNM équiv./ UF	2.05E-03	1.81E-04	2.37E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.59E-04	5.99E-05	1.10E-04	4.67E-06	-8.18E-04
Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux en kg de Sb équiv. UF	8.65E-07	1.95E-09	4.80E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-09	6.46E-10	6.58E-10	1.93E-11	-2.66E-06
Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles en MJ/ UF	9.27E+00	9.96E-01	1.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.97E-01	3.29E-01	2.53E-01	8.71E-03	- 2.33E+00

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Besoin en eau en m ³ de privation équival. dans le monde/ UF	2.32E-01	3.26E-04	2.72E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-04	1.08E-04	6.19E-04	4.76E-06	-3.40E-02

TABLEAU 2 - PARAMÈTRES DÉCRIVANT LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX (INDICATEURS SUPPLÉMENTAIRES)

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX (INDICATEURS SUPPLÉMENTAIRES)	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Potentiel de formation de matières particulaires en inc. de la maladie	5.71E-08	5.68E-09	4.49E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-08	1.88E-09	1.60E-09	9.94E-11	-1.85E-08
Potentiel de rayonnement ionisant, humains en kBq U- 235 eq	1.74E-02	9.57E-05	1.26E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.79E-05	3.16E-05	6.77E-04	8.47E-07	2.93E-03
Potentiel d'écotoxicité pour l'eau douce en CTUe	1.43E+00	4.02E-02	2.53E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-02	1.33E-02	1.74E-01	3.44E-04	- 1.89E+00
Potentiel de toxicité humaine - effets cancérigènes, en CTUh	4.31E-10	4.82E-12	1.70E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-12	1.59E-12	1.05E-11	4.41E-14	-3.19E-11
Potentiel de toxicité humaine - effets non cancérigènes, en CTUh	5.97E-09	6.23E-10	6.47E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-11	2.06E-10	2.82E-10	3.62E-12	-1.51E-09
Impacts liés à l'occupation des sols/Qualité des sols en Pt (sans dimension)	2.10E+00	1.27E-03	4.86E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-03	4.19E-04	1.98E-02	4.12E-03	-4.78E-01

TABLEAU 3 - PARAMÈTRES DÉCRIVANT L'UTILISATION DES RESSOURCES

UTILISATION DES RESSOURCES	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières en MJ/ UF	1.04E+00	2.45E-03	3.37E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-03	8.10E-04	1.66E-02	2.81E-05	-1.81E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières en MJ/ UF	1.81E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ/ UF	1.05E+00	2.45E-03	3.37E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-03	8.10E-04	1.66E-02	2.81E-05	-1.81E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières en MJ/ UF	9.27E+00	9.96E-01	1.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.97E-01	3.29E-01	2.53E-01	8.71E-03	-2.33E+00

UTILISATION DES RESSOURCES	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières en MJ/ UF	3.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ/ UF	9.30E+00	9.96E-01	1.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.97E-01	3.29E-01	2.53E-01	8.71E-03	-2.33E+00
Utilisation de matière secondaire en kg/ UF	1.17E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables en MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables en MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation nette d'eau douce en m³/ UF	7.11E-03	1.93E-05	3.12E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-05	6.37E-06	4.39E-05	2.18E-07	-9.19E-04

TABLEAU 4 - AUTRES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES DÉCRIVANT LES CATÉGORIES DE DÉCHETS

CATÉGORIE DE DÉCHETS	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Déchets dangereux éliminés en kg/ UF	7.99E-02	1.78E-05	1.41E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-05	5.88E-06	8.70E-04	6.93E-07	-7.03E-02
Déchets non dangereux éliminés en kg/ UF	3.86E-01	1.43E-03	8.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.85E-04	4.72E-04	6.33E-02	1.00E-01	-2.73E-01
Déchets radioactifs éliminés en kg/ UF	1.31E-05	6.01E-08	1.62E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-08	1.99E-08	5.53E-07	5.12E-10	2.84E-06

TABLEAU 5 - INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES COMPLÉMENTAIRES DÉCRIVANT LES FLUX SORTANTS

FLUX SORTANTS	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Composants destinés à la réutilisation en kg/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matériaux destinés au recyclage en kg/ UF	8.03E-02	0.00E+00	1.21E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.00E-01	0.00E+00	0.00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie en kg/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Vapeur en MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Électricité en MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

FLUX SORTANTS	Étape de production	Étape de mise en œuvre		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges
	A1 - A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Énergie fournie à l'extérieur - Gaz en MJ/UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

TABLEAU 6 - SYNTHÈSE DES INDICATEURS

**IMPACTS
ENVIRONNEMENTAUX**

Paramètre/information	Unité	Étape de Production	Étape de mise en œuvre	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie (sauf D)	Module D
Changement climatique - total	CO2 équiv./ UF	6.94E-01	7.32E-02	0.00E+00	1.14E-01	8.82E-01	-2.59E-01
Changement climatique - combustibles fossiles	CO2 équiv./ UF	6.92E-01	7.31E-02	0.00E+00	1.06E-01	8.71E-01	-2.59E-01
Changement climatique - biogénique	CO2 équiv./ UF	1.97E-03	1.10E-04	0.00E+00	8.13E-03	1.02E-02	-3.95E-05
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	CO2 équiv./ UF	3.11E-04	1.33E-06	0.00E+00	1.24E-05	3.24E-04	-1.79E-05
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 équiv./ UF	1.42E-08	1.71E-09	0.00E+00	1.73E-09	1.77E-08	-7.15E-10
Acidification	mole de H+ équiv./ UF	2.23E-03	9.38E-05	0.00E+00	6.07E-04	2.93E-03	-1.01E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P équiv./ UF	2.24E-05	5.34E-08	0.00E+00	5.54E-07	2.30E-05	-1.55E-05
Eutrophisation aquatique marine	kg de N équiv./ UF	5.22E-04	2.14E-05	0.00E+00	2.99E-04	8.43E-04	-2.06E-04
Eutrophisation terrestre	mole de N équiv./ UF	7.78E-03	2.28E-04	0.00E+00	2.97E-03	1.10E-02	-2.39E-03
Formation d'ozone photochimique	kg de COVNM équiv./ UF	2.05E-03	1.84E-04	0.00E+00	9.34E-04	3.17E-03	-8.18E-04
Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux	kg de Sb équiv./ UF	8.65E-07	2.00E-09	0.00E+00	3.19E-09	8.70E-07	-2.66E-06
Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ/UF	9.27E+00	1.02E+00	0.00E+00	1.29E+00	1.16E+01	-2.33E+00
Besoin en eau	m³ de privation équiv. dans le monde/ UF	2.32E-01	3.53E-04	0.00E+00	1.25E-03	2.33E-01	-3.40E-02

UTILISATION DES RESSOURCES

Paramètre/information	Unité	Étape de Production	Étape de mise en œuvre	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie (sauf D)	Module D
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/ UF	1.04E+00	2.79E-03	0.00E+00	1.90E-02	1.07E+00	-1.81E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/ UF	1.81E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-03	0.00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/ UF	1.05E+00	2.79E-03	0.00E+00	1.90E-02	1.07E+00	-1.81E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/ UF	9.27E+00	1.02E+00	0.00E+00	1.29E+00	1.16E+01	-2.33E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/ UF	3.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-02	0.00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/ UF	9.30E+00	1.02E+00	0.00E+00	1.29E+00	1.16E+01	-2.33E+00
Utilisation de matière secondaire	kg/ UF	1.17E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-03	0.00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m³/ UF	7.11E-03	2.24E-05	0.00E+00	7.14E-05	7.21E-03	-9.19E-04

CATEGORIES DE DECHETS

Paramètre/information	Unité	Étape de Production	Étape de mise en œuvre	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie (sauf D)	Module D
Déchets dangereux éliminés	kg/ UF	7.99E-02	3.19E-05	0.00E+00	9.16E-04	8.08E-02	-7.03E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg/ UF	3.86E-01	2.31E-03	0.00E+00	1.64E-01	5.53E-01	-2.73E-01
Déchets radioactifs éliminés	kg/ UF	1.31E-05	2.22E-07	0.00E+00	6.06E-07	1.40E-05	2.84E-06

FLUX SORTANTS

Paramètre/information	Unité	Étape de Production	Étape de mise en œuvre	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie (sauf D)	Module D
Composants destinés à la réutilisation	kg/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/ UF	8.03E-02	1.21E-05	0.00E+00	9.00E-01	9.80E-01	0.00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Vapeur	MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Électricité	MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Gaz	MJ/ UF	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

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

Émission dans l'air intérieur

Les données sanitaires de l'acier sont exprimées indépendamment de l'unité fonctionnelle. L'acier n'est pas une substance radioactive. Il n'est pas classé selon la directive 92-32/CEE. Une fois mis en œuvre dans le milieu neutre du bâtiment, le produit, non organique, est inerte et ne subit aucune transformation pouvant générer des substances organiques ayant un impact sur la qualité sanitaire des espaces intérieurs.

Émission dans le sol et l'eau

Produit non en contact avec l'eau potable. Aucun essai effectué à ce jour.

Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

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

Le produit, tel que défini dans l'unité fonctionnelle, ne participe pas d'une manière directe au confort hygrothermique.

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

Le produit, tel que défini dans l'unité fonctionnelle, ne participe pas d'une manière directe au confort acoustique.

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

L'acier peut être incorporé dans un schéma esthétique global de la construction, mais il est le plus souvent incorporé à l'intérieur d'une paroi ou d'éléments d'habillage et est ainsi rendu invisible.

L'emploi du produit en acier dans l'ossature d'un bâtiment permet d'avoir un minimum de points porteurs, et donc une exploitation optimale des volumes utiles. Un tel système structurel autorise un maximum de hauteur utile entre étages, propre à l'optimisation des parties vitrées en façade et donc à un éclairage naturel optimisé.

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

L'acier n'a pas d'odeur.

Bibliographie

ISO 14044:2021 - Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines

ISO 14040:2022 - Environmental management — Life cycle assessment — Principles, requirements and guidelines for normalization, weighting and interpretation

EN 15804:2012+A2:2019 - Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products

Norme NF EN 15804/CN:2022 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable – Déclarations environnementales sur les produits – Règles régissant les catégories de produits de construction – Complément national à la NF EN 15804+A2

Règlement du programme INIES – Juin 2026

World Steel, « World Steel Life Cycle Inventory Study », 2020

World Steel, « Fact sheet - Steel and raw materials », Mars 2023

<https://ecoinvent.org/>

<https://simapro.com/>

Propriétaire de la FDES
responsable des données, de
l'ACV et de l'informaton

Alfa Acciai S.p.A.
Via San Paolo 152, 25134
Brescia
Italie



Base de données du
programme FDES

INIES



Auteur de l'ACV et de la FDES

Life Cycle Engineering S.p.A.
Via Livorno 60 Environment
Park, 10144 Turin
Italie
www.lcengineering.eu



Organisme de vérification
tiers

Institut technologique FCBA
10 rue Galilée – CS 81050
Champs-sur-Marne
77447 Marne-La-Vallée Cedex
2
France

