

ICV

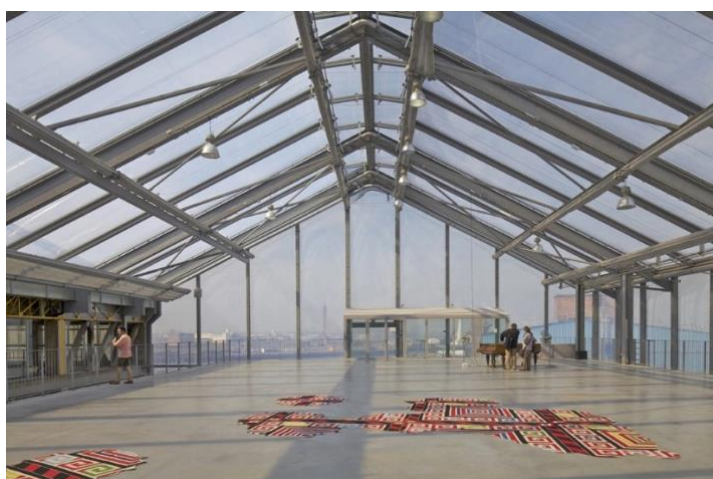
Module d'Information sur le Cycle de Vie

En conformité avec la norme NF EN 15804+A2

et son complément national NF EN15804+A2/CN

Galvanisation à chaud à façon pour la protection anticorrosion de l'acier

GALVAZINC



Numéro d'enregistrement : 20240739567

Date d'enregistrement : Septembre 2024

Version : 1.0

Avertissement

Les informations contenues dans cet ICV sont fournies sous la responsabilité de l'Association française des galvanisateurs (Galvazinc) et de l'Association européenne des galvanisateurs à façon (EGGA), déclarants de cet ICV, selon la NF EN 15804+A2, et le complément national NF EN 15804+A2/CN.

Galvazinc a demandé à LCE de l'assister dans la réalisation de cet ICV.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à l'ICV d'origine ainsi qu'à son déclarant, qui pourra remettre un exemplaire complet.

Guide de Lecture

- **Format d'affichage des résultats :**

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2.

Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : $2,53 \times 10^{-6}$ (écriture scientifique).

Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.

- **Abréviations utilisées :**

EGGA : European General Galvanizers Association

ECV : Evaluation du Cycle de Vie

ICV : Inventaire du Cycle de Vie

RPC/PCR : Règlement Produit de Construction

UF : Unité Fonctionnelle

UD : Unité Déclarée

- **Les unités utilisées** sont précisées devant chaque flux, elles sont :

- kilogramme (unité de masse) : « kg »
- mètre cube (unité de volume) : « m³ »
- mètre carré (unité de surface) : « m² »
- kilowattheure (unité d'énergie) « kWh »
- mégajoule (unité d'énergie) « MJ »

Précaution d'utilisation de l'ICV

L'objectif de la mise à disposition des ICV sur la base INIES est de permettre à des industriels utilisant les produits décrits dans les ICV pour la fabrication de produits de construction, de réaliser des FDES en intégrant ces ICV dans leur modélisation. Ces ICV sont donc utilisables au même titre que d'autres données d'arrière-plan (données ECOINVENT, GABI...) généralement incluses dans les logiciels d'ACV produits tels que GABI, SimaPro, etc.

Informations générales

1. Nom du déclarant et coordonnées :

GALVAZINC ASSOCIATION

4, rue Michael Winburn – 92400 Courbevoie

info@galvazinc.com

2. Sites de production pour lesquels l'ICV est représentatif :

Les fabricants sont seize entreprises de galvanisation à chaud membres de l'association française Galvazinc. Les installations sont situées en France.

GALVA ATLANTIQUE : 51 Rue de Québec, ZI de Chef de Baie, 17000 La Rochelle, France

GTS (GALVA TRAITEMENT SURFACE) : 4 Rue des Forges, 86200 Loudun, France

GALVA MAINE : Rue de la Boorie, 53700 Villaines-la-Juhel, France

GALVA METAL : 10 Bd de l'Industrie, 49000 Écouflant, France

PRESTIA GALVA 29 : ZA Keranguéven, 29460 Hanvec, France

PRESTIA GCX – Galva Caux : ZI du, Rue du Bois de l'Arc, 76760 Yerville, France

PRESTIA GK – Galvalek : ZI du poirier, 14650 Carpiquet, France

GALVA ANJOU TOURAINE : 15 Rue du Moulin de Groleau, 49490 Noyant-Villages, France

PRESTIA SBG : 4 ZI de la Gare, 56460 Val d'Oust, France

CHAINERIES LIMOUSINES: ZI - Route de Poitiers, 87300 Bellac, France

GALVA 72: ZA La Cour du Bois - BP 20001, 72550 Coulans/Gée, France

GALVA-AFA: ZI La Fourche, 89190 Villeneuve l'Archevêque, France

LONGORACCORD: Rue des Usines, 59570 La Longueville, France

PRESTIA GN: ZI du Bois de l'Arc, 76760 Yerville, France

SOBAT: 13 rue Martin Luther King - BP 3008, 34513 Béziers cedex, France

SOPRANZI GALVANISATION: 5 rue Eugène Hénaff, 69200 Vénissieux, France

3. Type d'ICV : "du berceau à la: sortie de l'usine"
4. Type d'ICV : Collective.
5. Identification des produits par leur nom ou leur désignation explicite ou par leur(s) référence(s) commerciale(s): Protection anticorrosion par galvanisation à chaud à façon des produits en acier
6. Cadre de validité:

ICV développé par l'association Galvazinc et déclarant le processus de galvanisation moyen de plusieurs usines de galvanisation à chaud associées à l'association Galvazinc dans l'environnement géographique et technologique de la France en 2022. Les résultats moyens sont pondérés en fonction de la quantité totale d'acier revêtu des usines ayant participé à l'étude. Les résultats sont considérés comme représentatifs de tous les membres de Galvazinc au niveau de la technologie, de la taille des bains et des types de produits.

7. Vérification externe indépendante effectuée selon le programme de déclaration environnementale conforme à ISO 14025:2010 par:

La norme NF EN 15804 du CEN sert de règle pour la catégorie de produit.
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'NF EN ISO 14025 :2010 ☐ interne ☒ externe
Vérification par tierce partie : Thomas Peverelli (vérificateur indépendant habilité par l'Afnor).
<i>Numéro d'enregistrement au programme INIES conforme à ISO 14025: 20240739567</i>
<i>Date de 1ère publication : Septembre 2024</i>
<i>Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) : Sans objet</i>
<i>Date de vérification : Septembre 2024</i>
<i>Période de validité : 5 ans</i>
<i>Nom et adresse de l'opérateur de programme</i> <i>Logo du programme</i> www.inies.fr

8. Références commerciales du produit : Galvanisation à chaud selon NF EN ISO 1461

9. Lieu de production : France

Description de l'unité déclarée et du produit

Description de l'unité déclarée

L'objectif de la déclaration est de fournir un inventaire du cycle de vie "du berceau à la sortie de l'usine".
L'unité déclarée est donc : 1 kg de revêtement de galvanisation appliqué à l'acier.

Performance principale de l'unité déclarée

Le "système" analysé est un service de protection contre la corrosion des produits en acier par galvanisation à chaud à façon. La quantité de zinc déposée sur les surfaces des produits en acier dépend principalement des caractéristiques du produit (par exemple, l'épaisseur de section de la pièce en acier). Cet ICV est basé sur le processus de galvanisation moyen de plusieurs usines de galvanisation à chaud à façon et est représentatif de la large gamme de produits en acier traités par l'ensemble de l'industrie de la galvanisation à chaud. La masse du revêtement de galvanisation par unité de surface pour des produits en acier donnés (grammes/mètre carré) est définie par la norme NF EN ISO 1461 et cette masse spécifiée du revêtement définit la durabilité du revêtement pendant la durée de vie. Pour un environnement donné, la durée de vie est directement proportionnelle à l'épaisseur du revêtement de galvanisation (c'est-à-dire, la masse du revêtement par surface) [voir EN ISO 14713-1].

Description du produit et de l'emballage

Le procédé de galvanisation à chaud est l'une des méthodes les plus répandues de protection contre la corrosion de l'acier et peut être appliqué à une large gamme de produits en acier de différentes tailles, géométries et fonctions. La séquence opérationnelle du processus de fabrication est la même pour toutes les usines ayant participé à l'étude. Les dimensions du bain de zinc en fusion sont déterminées par la gamme

type de produits à protéger. La température du bain de zinc en fusion est généralement d'environ 450 °C (juste au-dessus du point de fusion du zinc).

Aucun matériau d'emballage n'est utilisé pour l'unité déclarée "1 kg de revêtement de galvanisation appliqué sur l'acier". Différents types de matériaux d'emballage peuvent être utilisés pour emballer l'acier galvanisé expédié aux clients, mais l'étape de l'expédition au client et le composant en acier ne sont pas inclus dans le champ d'application de cette étude.

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

La galvanisation à chaud consiste à immerger une pièce en acier ou en fer dans un bain de zinc en fusion. Dans la cuve, le fer contenu dans l'acier réagit avec le zinc pour former un revêtement d'alliages étroitement liés à l'acier de base. Ce système de revêtement est destiné à augmenter la résistance à la corrosion de l'acier en protégeant la surface des produits fabriqués en acier au moyen d'une barrière métallique et d'une protection cathodique.

Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité déclarée

Les revêtements de galvanisation, conformes à la norme NF EN ISO 1461, pour l'acier sont liés métallurgiquement au substrat d'acier d'une manière qui offre des niveaux élevés de résistance à l'abrasion, et la présence d'une couche extérieure de zinc plus souple offre des niveaux élevés de robustesse. Ces propriétés physiques garantissent une bonne résistance aux dommages mécaniques pendant la manutention, l'installation et la durée de vie.

Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Paramètre	Unité	Valeur
Quantité de produit	kg	1 kg
Principaux composants	-	Zinc
Emballage pour la distribution	-	Non applicable (en-dehors du périmètre de l'ICV)

Le produit ne contient aucune substance figurant sur la liste des substances candidates selon le règlement REACH, à une concentration supérieure à 0,1 % en masse.

Preuves d'aptitude à l'usage

Le service de galvanisation de produits en acier est assuré selon la norme NF EN ISO 1461.

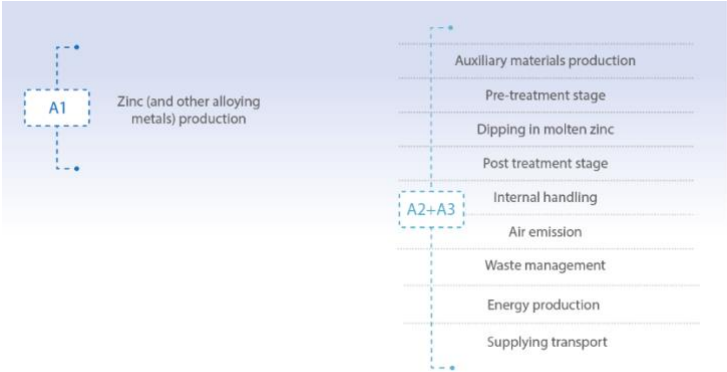
Circuit de distribution

BtoB et BtoC

Information sur la teneur en carbone biogénique

Paramètre	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit	0 kg C/DU
Contenu en carbone biogénique de l'emballage	Sans objet (en dehors du périmètre de l'ICV)

Etapes Du Cycle De Vie



A1	Production de zinc (et d'autres métaux d'alliage)	A2+A3	Production de métaux auxiliaires Etape du pré-traitement Immersion dans du zinc en fusion Etape du post-traitement Traitement interne Emissions atmosphériques Gestion des déchets Production d'énergie Transport
----	---	-------	---

Diagramme du cycle de vie

DESCRIPTION DES LIMITES DU SYSTÈME (X = INCLUS, MND = MODULE NON DÉCLARÉ)															
Etape de production	Etape du processus de construction		Etape d'utilisation								Etape de fin de vie				Bénéfices et charges
Production	Transport	Process de construction installation	Utilisation	Entretien	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Besoins en énergie durant l' étape d' utilisation	Besoins en eau durant l' étape d' utilisation	Démolition /	Transport	Traitement des déchets	Elimination des déchets	Possibilités de reutilisation, recuperation, recyclage	
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	

Etape de production, A1-A3

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

- A1 Approvisionnement en matière première : extraction du zinc et autres métaux
- A2 Transport : impact du transport des matières premières
- A3 Fabrication : galvanisation du produit en acier

A1 Approvisionnement en matières premières

Extraction et production de zinc et d'autres métaux

A2 Transport à destination du fabricant

Les matières premières sont transportées jusqu'au site de production. Le modèle inclut, pour chaque matière première, le transport routier (valeurs moyennes).

A3 Production

L'étape de production comprend :

- La production de matériaux auxiliaires (produits chimiques utilisés dans les étapes de pré et post-traitement, huiles lubrifiantes).
- La consommation d'eau
- La production d'énergie
- L'étape de prétraitement
- L'immersion dans le zinc en fusion
- L'étape de post-traitement
- Le traitement interne
- Les émissions atmosphériques
- Le traitement des déchets générés au cours du processus

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

PCR utilisé	NF EN 15804+A2 :2019 et NF EN 15804+A2/CN :2022.
Frontières du système	Du berceau à la sortie de l'usine : étapes = A1-A3
Allocations	Dans cette étude, les cendres et les mattes issues du procédé de galvanisation à chaud sont considérées comme des coproduits et sont activement commercialisées par les entreprises de galvanisation. Une allocation basée sur la masse a été appliquée. L'allocation basée sur les valeurs économiques n'a pas été prise en compte car la différence de revenus entre les coproduits est inférieure à 25 %.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires	Les données primaires ont été collectées sur site par les membres de Galvazinc et couvrent une période de 12 mois (janvier 2022 - décembre 2022). Cette étude est destinée à représenter la production de revêtement de galvanisation sur acier des membres de Galvazinc situés en France. La version la plus récente des bases de données secondaires est utilisée. Les données secondaires ont été modélisées en utilisant la base de données Ecoinvent (version 3.9.1) et le logiciel Simapro (version 9.5.0.0) dans leur dernière version disponible. 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.
Variabilité des résultats	Une représentativité de 74% des volumes de production en termes d'acier protégé au sein de l'association Galvazinc a été atteinte. Les valeurs supérieures et inférieures des indicateurs de contrôle "Changement climatique - total", "Utilisation totale des ressources énergétiques primaires non renouvelables" et "Déchets non dangereux éliminés" ont été obtenues en fixant les paramètres sensibles à leurs valeurs supérieures et inférieures, respectivement: Changement climatique - total : Valeur inférieure = 4,1 kgCO₂eq./UD Valeur supérieure = 5,2 kgCO₂eq./UD Utilisation totale des ressources énergétiques primaires non renouvelables : Valeur inférieure = 96,9 MJ/UD Valeur supérieure = 100,6 MJ/UD Déchets non dangereux éliminés : Valeur inférieure = 1,7 kg/UD Valeur supérieure = 3,0 kg/UD

Informations sur le Cycle de Vie : résultats des indicateurs du berceau à la sortie de l'usine (A1-A3)

TABLEAU 2 - PARAMETRES DECRIVANT LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Impacts/flux	Etape de production
Indicateurs d'impacts environnementaux de référence	
Changement climatique - total <i>kg de CO2 équiv./UD</i>	4,59E+00
Changement climatique - combustibles fossiles <i>kg de CO2 équiv./UD</i>	4,53E+00
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO2 équiv./UD</i>	5,37E-02
Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO2 équiv./UD</i>	7,90E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 équiv./UF</i>	1,47E-07
Acidification <i>mole de H+ équiv./UD</i>	2,90E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>kg de P équiv./UD</i>	2,24E-04
Eutrophisation aquatique marine <i>kg de N équiv./UD</i>	7,89E-03
Eutrophisation terrestre <i>mole de N équiv./UD</i>	8,53E-02
Formation d'ozone photochimique <i>kg de COVNM équiv./UD</i>	2,61E-02
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) <i>kg de Sb équiv. UD²</i>	1,08E-03
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) <i>MJ/ UD²</i>	9,96E+01
Besoin en eau <i>m³ de privation équiv. dans le monde/ UD²</i>	2,25E+00

Impacts/flux	Etape de production
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels	
Emissions de particules fines <i>Indice de maladies/UD</i>	2,52E-07
Rayonnements ionisants (santé humaine) <i>kBq de U235 equiv/UD¹</i>	5,80E-01
Ecotoxicité (eaux douces) <i>CTUe/UD²</i>	3,12E+02
Toxicité humaine, effets cancérigènes <i>CTUh/UD²</i>	1,23E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh/UD²</i>	3,31E-07
Impacts liés à l'occupation des sols/ Qualité de sols <i>Sans dimension/UD²</i>	2,23E+01

TABLEAU 3 - PARAMETRES DECRIVANT L'UTILISATION DES RESSOURCES

Impacts/flux	Etape de production
Consommations de ressources	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières <i>- MJ / UD</i>	5,65E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières premières - <i>MJ / UD</i>	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ / UD</i>	5,64E+00

Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ / UD	1,11E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ / UD	1,33E-02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ / UD	1,10E+02
Utilisation de matière secondaire - kg / UD	3,19E-01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ / UD	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ / UD	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - m ³ / UD	7,47E-02

TABLEAU 4 - AUTRES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES DECRIVANT LES CATEGORIES DE DECHETS

Impacts/flux	Etape de production
Catégories de déchets	
Déchets dangereux éliminés - kg / UD	3,54E-01
Déchets non dangereux éliminés - kg / UD	2,40E+00
Déchets radioactifs éliminés - kg / UD	6,14E-04

TABLEAU 5 - INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES COMPLEMENTAIRES DECRIVANT LES FLUX SORTANTS

Impacts/flux	Etape de production
Flux sortants	
Composants destinés à la réutilisation - kg / UD	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - kg / UD	5,10E-01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg / UD	0,00E+00
Énergie électrique fournie à l'extérieur - MJ / UD	1,13E-02
Énergie vapeur fournie à l'extérieur - MJ / UD	0,00E+00
Énergie gaz fournie à l'extérieur - MJ / UD	8,08E-02

Avertissement 1 : Cette catégorie d'impacts traite principalement de l'impact éventuel des rayonnements ionisants à faible dose du cycle du combustible nucléaire sur la santé humaine. Elle ne prend pas en compte les effets dus à d'éventuels accidents nucléaires, à l'exposition professionnelle ni à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.

Avertissement 2 : Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience avec l'indicateur est limitée