



**DECLARATION**

**ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE**

**CONFORME A LA NORME *NF P 01-010***

**Tuyau de descente d'eau pluviale en zinc de diamètre 100 mm  
Avec accessoires de pose**

**Novembre 2008**

# PLAN

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>GUIDE DE LECTURE .....</b>	<b>4</b>
<b>1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3.....</b>	<b>5</b>
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF).....	5
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF). 5	
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle.....	5
<b>2 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.7.2 .....</b>	<b>6</b>
2.1 Consommations des ressources naturelles ( <i>NF P 01-010 § 5.1</i> ) .....	6
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol ( <i>NF P 01-010 § 5.2</i> ).....	11
2.3 Production de déchets ( <i>NF P 01-010 § 5.3</i> ).....	18
<b>3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6.....</b>	<b>20</b>
<b>4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7 .....</b>	<b>21</b>
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires ( <i>NF P 01-010 § 7.2</i> )	21
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments ( <i>NF P 01-010 § 7.3</i> ).....	22
<b>5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE .....</b>	<b>23</b>
5.1 Ecogestion du bâtiment.....	23
5.2 Préoccupation économique .....	24
5.3 Politique environnementale globale.....	24
<b>6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV).....</b>	<b>25</b>
6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie) .....	25
6.2 Sources de données .....	26
6.3 Traçabilité.....	28

## INTRODUCTION

*Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire du tuyau de descente d'eau pluviale en zinc de diamètre 100 mm, avec accessoires de pose, est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDES version 2005).*

*Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).*

*Dans cette FDES, la fin de vie du produit est modélisée non seulement selon la méthode des stocks, qui est la méthode « par défaut » utilisée dans les FDES conformes à la norme NF P01-010 et aux exigences des gestionnaires de la base INIES, mais aussi selon la méthode des impacts évités qui permet de prendre en compte les bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé. Cette FDES permettra à ses utilisateurs d'évaluer la performance environnementale globale d'un bâtiment en valorisant la fin de vie.*

*Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège d'Umicore.*

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

### **Producteur des données (NF P 01-010 § 4).**

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'Umicore selon la norme NF P 01-010 § 4.6

Contact :

Christophe Bissery

Cécile Roland

VM ZINC - UMICORE

40, rue Jean Jaurès

F - 93176 Bagnolet cedex

# GUIDE DE LECTURE

## Précision sur le format d'affichage des données

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

$$-4,21 \text{ E-06} = -4,21 \times 10^{-6}$$

## Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Toutes les valeurs non nulles seront exprimées avec 3 chiffres significatifs.
- Pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier 99,9 % de la valeur de la colonne « total » sont affichées ; les autres, non nulles, sont masquées.
- Si la valeur de la colonne « Total cycle de vie / Pour toute la DVT » est inférieure à  $10^{-5}$ , alors toute la ligne est grisée.

L'objectif est de mettre en évidence les chiffres significatifs.

## Abréviations utilisées

DVT : Durée de Vie Typique

UF : Unité Fonctionnelle

ICV : Inventaire de Cycle de Vie

# **1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3**

## **1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)**

1 mètre linéaire de tuyau de descente d'eau pluviale en zinc, de diamètre 100 mm et d'épaisseur 0,7 mm, installé dans les règles de l'art pour évacuer les eaux de pluie pendant une annuité.

## **1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)**

**Quantité de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenue dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 75 ans.**

La quantité de produits est de 20 g / UF (c'est-à-dire pour annui.

**Emballages de Distribution (nature et quantité) :**

Bois (pallettes) : 0,7 g / UF

Carton : 0,006 g / UF

Polyéthylène : 0,065 g / UF

**Produits complémentaire (nature et quantité) pour la mise en œuvre :**

Collier en acier : 2,6 g / UF

**Taux de chutes lors de la mise en œuvre et l'entretien (y compris remplacement partiel éventuel) : 5%**

**Justification des informations fournies :**

Les données de production ont été fournies par TNO.

## **1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle**

Le zinc laminé commercialisé par Umicore France est un zinc laminé conforme à la norme EN988 garantissant la pureté du zinc à 99,995%. Les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales en zinc laminé commercialisés par Umicore France ont été conçus pour être mis en œuvre conformément au DTU 40.5 relatif aux « travaux d'évacuation des eaux pluviales ».

## 2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

### 2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

#### 2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
<b>Consommation de ressources naturelles énergétiques</b>										
Bois	kg	0.00181		6.73 E-06	0		0.00182	0.136	0	-1.15 E-08
Charbon	kg	0.0125		8.37 E-05	0		0.0125	0.941	-0.00915	-6.67 E-05
Lignite	kg	0.00616	7.22 E-06	0.000119	0		0.00629	0.472	-0.00453	-8.93 E-08
Gaz naturel	kg	0.00590	1.72 E-05	0.000263	0		0.00618	0.463	-0.00339	-1.02 E-06
Pétrole	kg	0.00501	0.000518	0.000477	0	0.000111	0.00611	0.458	-0.00373	3.06 E-06
Uranium (U)	kg	2.43 E-07	3.72 E-10	6.34 E-09	0		2.50 E-07	1.87 E-05	0	-5.12 E-12
<b>Indicateurs énergétiques</b>										
Energie Primaire Totale	MJ	0.533		0.00301	0		0.536	40.2	-0.414	-3.76 E-06
Energie Renouvelable	MJ	0.00938	3.92 E-05	0.00301	0		0.0124	0.933	0	-3.76 E-06
Energie Non Renouvelable	MJ	0.522	0	0	0	0	0.522	39.2	-0.414	0
Energie procédé	MJ	0.532		0.00301	0		0.535	40.1	-0.414	-3.76 E-06
Energie matière	MJ	0.00104	0	0	0	0	0.00104	0.0779	0	0
Electricité	kWh	0.346	0	0	0	0	0.346	25.9	-0.263	0

**Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :**

Les principales ressources énergétiques consommées sont le charbon et la lignite (respectivement 38% et 19% en masse des ressources énergétiques consommées).

Les autres ressources énergétiques sont essentiellement le bois, le gaz naturel et le pétrole.

Ces ressources sont consommées en tant qu'énergie principalement lors de l'étape de production, de transport et de mise en œuvre.

Quasiment 100% de l'énergie totale consommée est attribuable à l'étape de production (du zinc primaire, du zinc laminé, des accessoires de fixation et de tous les matériaux naturels ou non, énergétiques ou non entrant dans leur fabrication).

Les résultats sur la consommation des ressources naturelles énergétiques sont le fruit de l'utilisation d'un modèle de production d'électricité représentatif de la situation européenne et non de la situation française. C'est la raison pour laquelle la principale ressource énergétique est le charbon et non pas l'uranium.

**Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (Se référer de préférence aux flux élémentaires)**

**Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux du recyclage du zinc laminé sur la consommation des ressources naturelles énergétiques et sur les indicateurs énergétiques :**

Le recyclage du zinc laminé compense 79 % de la consommation d'énergie primaire nécessaire au cycle de vie d'un mètre linéaire d'une descente en zinc laminé.

**2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
Aluminium (Al)	kg	1.91 E-05		3.12 E-07	0		1.94 E-05	0.00146	0	-2.11 E-08
Anhydrite (CaSO4)	kg	1.22 E-10	2.52 E-12	1.10 E-09	0		1.23 E-09	9.21 E-08	0	-2.83 E-12
Antimoine (Sb)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Argent (Ag)	kg	4.82 E-10			0	4.44 E-12	4.87 E-10	3.65 E-08	0	-4.68 E-20
Argile	kg	4.57 E-06		1.47 E-05	0		1.93 E-05	0.00145		
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Basalte	kg	5.53 E-10		3.70 E-07	0		3.71 E-07	2.78 E-05		
Bauxite (Al2O3)	kg	0.000939	0	0	0		0.000939	0.0704		
Bentonite	kg	7.01 E-06		1.34 E-07	0		7.14 E-06	0.000536	-1.06 E-07	-3.17 E-06
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	1.13 E-10	2.95 E-12	2.64 E-10	0	6.26 E-13	3.81 E-10	2.86 E-08	0	-9.57 E-14
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcaire	kg	0.00226		7.89 E-05	0		0.00233	0.175	-0.00166	-2.04 E-05
Carbonate de Sodium (Na2CO3)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	4.07 E-06	0	0	0	0	4.07 E-06	0.000305	-3.23 E-06	0
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.000331		8.69 E-05	0		0.000418	0.0314	-0.000213	-5.86 E-07
Chrome (Cr)	kg	7.08 E-07		1.55 E-07	0		8.63 E-07	6.47 E-05	-4.25 E-08	-9.11 E-12
Cinabre (HgS)	kg	3.46 E-12	1.58 E-13	1.74 E-10	0		1.78 E-10	1.34 E-08	0	-6.80 E-13
Cobalt (Co)	kg	2.05 E-12	1.39 E-11	1.14 E-12	0	2.95 E-12	2.00 E-11	1.50 E-09	0	1.92 E-13

Cuivre (Cu)	kg	6.09 E-05		1.28 E-07	0		6.10 E-05	0.00458	-7.65 E-06	-2.73 E-11
Diatomite	kg	4.83 E-15	1.31 E-16	4.52 E-14	0		5.02 E-14	3.76 E-12	0	-1.39 E-18
Dolomie	kg	2.96 E-06		1.25 E-08	0		2.97 E-06	0.000223	-1.78 E-06	-1.12 E-11
Etain (Sn)	kg	2.68 E-10		3.49 E-10	0	2.47 E-12	6.20 E-10	4.65 E-08	0	-5.68 E-14
Feldspath	kg	1.69 E-05			0		1.69 E-05	0.00127	-1.34 E-05	-7.28 E-15
Fer (Fe)	kg	0.000497		5.28 E-06	0		0.000502	0.0377	-0.000147	-0.000254
Fluorite (CaF2)	kg	3.74 E-08	7.24 E-09	1.47 E-07	0	1.54 E-09	1.93 E-07	1.45 E-05	0	-1.82 E-10
Granite	kg	4.87 E-12		1.34 E-10	0		1.39 E-10	1.04 E-08	0	-2.39 E-14
Gravier	kg	9.84 E-05		0.000110	0		0.000209	0.0156	-5.31 E-07	-1.04 E-08
Gypse	kg	2.20 E-10	6.92 E-12	7.20 E-10	0	1.47 E-12	9.48 E-10	7.11 E-08	0	-3.98 E-11
Ilmenite	kg	8.53 E-05	0	0	0	0	8.53 E-05	0.00640	0	0
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al2O3, 2SiO2,2H2O)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaolinite (Al2Si2O5(OH)4)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kieserite (MgSO4-H2O)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnésium (Mg)	kg	5.07 E-07	0	0	0	0	5.07 E-07	3.80 E-05	-4.04 E-07	0
Magnesite (MgCO3)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manganèse (Mn)	kg	1.81 E-08	0	0	0	2.52 E-10	1.84 E-08	1.38 E-06	0	0
Mercure (Hg)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Molybdène (Mo)	kg	2.39 E-13	0	0	0	8.22 E-16	2.40 E-13	1.80 E-11	0	0
Nickel (Ni)	kg	1.10 E-06	0	0	0		1.10 E-06	8.22 E-05	-7.65 E-07	0
Olivine	kg	4.59 E-11	8.17 E-13	3.34 E-10	0		3.80 E-10	2.85 E-08	0	-9.16 E-13
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	1.70 E-13	0	0	0		1.70 E-13	1.28 E-11	0	0
Phosphore (P)	kg	1.80 E-09	1.48 E-09	4.40 E-07	0		4.44 E-07	3.33 E-05	0	-7.77 E-10
Platine (Pt)	kg	1.92 E-13	0	0	0		1.92 E-13	1.44 E-11	0	0
Plomb (Pb)	kg	9.36 E-06	0	0	0		9.36 E-06	0.000702	-7.43 E-06	0
Rhodium (Rh)	kg	1.81 E-13	0	0	0		1.81 E-13	1.36 E-11	0	0
Rutile (TiO2)	kg			0.000196	0		0.000196	0.0147	0	-2.91 E-12
Sable	kg	5.68 E-05			0		5.68 E-05	0.00426	-4.04 E-05	-2.57 E-11
Silice (SiO2)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	0.00142			0		0.00142	0.106	-0.00113	-7.55 E-11
Sulfate de Baryum (BaSO4)	kg	3.92 E-06		7.98 E-07	0	6.25 E-09	4.73 E-06	0.000354	0	-6.71 E-10
Sulfate de Sodium (Na2SO4)	kg	1.02 E-09	2.15 E-09	9.75 E-09	0	4.57 E-10	1.34 E-08	1.00 E-06	0	1.27 E-11
Talc	kg	3.54 E-10	2.36 E-12	7.38 E-10	0		1.10 E-09	8.22 E-08	0	-1.45 E-10
Titane (Ti)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeolite	kg	1.32 E-11	0	0	0	0	1.32 E-11	9.92 E-10	0	0
Zinc (Zn)	kg	0.0285			0		0.0285	2.14	-0.0225	-1.55 E-10
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### **Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :**

La principale ressource non énergétique consommée est le zinc (82% en masse des ressources non énergétiques consommées).

Les autres ressources non énergétiques sont essentiellement le calcaire, le soufre, la bauxite et le fer (respectivement inférieures à 10% en masse des ressources non énergétiques consommées).

Les consommations du calcaire, du soufre et de la bauxite sont imputables à la production du zinc primaire de qualité Z1, bien qu'indirectement puisqu'ils participent en fait à la fabrication de matériau(x) ou d'énergie consommés dans le procédé de fabrication du zinc primaire de qualité Z1.

La consommation du fer est principalement imputable à la production des colliers en acier.

99% en masse des ressources non énergétiques consommées correspondent à des matériaux extraits pour l'étape de production (du zinc primaire, du zinc laminé, des accessoires en acier et de toutes les matières naturelles ou non, énergétiques ou non, entrant dans leur production).

### **Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux du recyclage du zinc laminé sur la consommation de ressources naturelles non énergétiques :**

Le recyclage du zinc laminé compense 79 % de la consommation de zinc.

## **2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)**

### **2.1.1**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
Eau : Lac	litre	1.66 E-05	1.90 E-06	1.63 E-05	0	4.04 E-07	3.52 E-05	0.00264	0	-4.44 E-06
Eau : Mer	litre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.00220	3.77 E-05	0.00186	0	8.02 E-06	0.00411	0.308	0	-0.000110
Eau : Origine non Spécifiée	litre	0.592	0.000923	0.0113	0		0.604	45.3	-0.361	-0.00184
Eau: Rivière	litre	0.00597	0.000517	0.00300	0	0.000110	0.00959	0.719	0	-3.19 E-05
Eau Potable (réseau)	litre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eau Consommée (total)	litre	0.600	0.00148	0.0162	0		0.618	46.4	-0.361	-0.00198
Etc.	litre									

### **Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :**

97 % de l'eau est consommée durant l'étape de production.

2% de la consommation d'eau est imputable à la production des accessoires de fixation en acier.

### **Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé sur la consommation d'eau (prélèvements) :**

Le recyclage du zinc laminé compense 58 % de la consommation d'eau totale.

## 2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

### 2.1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
<b>Flux</b>										
R - Energie Récupérée	MJ	0.00104	0	0	0	0	0.00104	0.0779	0	0
R - Matière Récupérée : Total	kg	0.00223		0		0	0.00223	0.167	0	0
R - Matière Récupérée : Acier	kg	0.00221		0		0	0.00221	0.166	0	0
R - Matière Récupérée : Aluminium	kg	4.17 E-06		0		0	4.17 E-06	0.000313	0	0
R - Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Biomasse	kg	5.06 E-07		0		0	5.06 E-07	3.80 E-05	0	0
R - Matière Récupérée: Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	1.52 E-05		0		0	1.52 E-05	0.00114	0	0

#### **Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :**

La valorisation des matières récupérées durant le cycle de vie du produit s'effectue principalement lors de l'étape de production. Il s'agit de la valorisation matière et énergétique au niveau de la production des matières premières.

La production des colliers acier utilise en effet de l'acier recyclé.

Une partie de la production de zinc primaire est également issue de zinc recyclé.

Enfin, la production du zinc laminé à partir du zinc primaire consomme toutes les chutes internes de zinc inhérentes au processus de production du zinc laminé.

#### **Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé sur la consommation d'énergie et de matière récupérées :**

Le recyclage du zinc laminé n'a pas d'impact sur la consommation d'énergie et de matière récupérées.

## 2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

### 2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
A - Hydrocarbures (non spécifiés)	g			0	0	0	0	0	-0.0319	0
A - Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0.00116	0.000312	0.225	0		0.226	17.0	0	-3.09 E-05
A - HAP (non spécifiés)	g	2.03 E-06	9.75 E-09	1.30 E-07	0		2.17 E-06	0.000163	0	-9.84 E-08
A - Méthane (CH4)	g	0.213	0.000925	0.00367	0		0.218	16.3	-0.155	-0.000368
A - Composés organiques volatils (ex : acétone, acétate,...)	g	0.00491	0.00498	0.00345	0	0.000487	0.0138	1.04	-0.00147	8.75 E-06
A - Dioxyde de Carbone (CO2)	g	74.5	1.65	1.26	0	0.355	77.8	5 832	-53.1	-0.127
A - Monoxyde de Carbone (CO)	g	0.105	0.00778	0.00174	0	0.000792	0.115	8.62	-0.0446	-0.00567
A - Oxydes d'Azote (NOx en NO2)	g	0.391	0.0132	0.00416	0	0.00320	0.411	30.8	-0.297	-0.000145
A - Protoxyde d'Azote (N2O)	g	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A - Ammoniaque (NH3)	g	0.00345	1.16 E-05	0.000299	0		0.00376	0.282		
A - Poussières (non spécifiées)	g	0.357	0.00305	0.00139	0	0.000420	0.361	27.1	-0.276	-0.00177
A - Oxydes de Soufre (SOx en SO2)	g	0.616	0.00224	0.00693	0		0.626	46.9	-0.467	-0.000432
A - Hydrogène Sulfureux (H2S)	g	4.37 E-05		6.44 E-06	0		5.02 E-05	0.00376	0	-2.79 E-06
A - Acide Cyanhydrique (HCN)	g	2.04 E-08	4.88 E-10	4.16 E-08	0	1.31 E-10	6.26 E-08	4.69 E-06	0	-4.55 E-11
A - Acide phosphorique	g	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A - Composés chlorés organiques (en Cl)	g	1.13 E-06	2.64 E-06	1.06 E-07	0	3.06 E-07	4.18 E-06	0.000314	0	1.23 E-08
A - Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.00873		4.33 E-05	0		0.00878	0.658	-0.00531	-1.02 E-05
A - Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.000156		1.72 E-06	0		0.000157	0.0118		
A - Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	1.01 E-07	1.80 E-10	3.31 E-08	0		1.35 E-07	1.01 E-05	0	-1.62 E-09
A - Composés fluorés organiques (en F)	g	6.37 E-08	1.78 E-08	1.53 E-08	0	4.33 E-09	1.01 E-07	7.58 E-06	0	8.66 E-11
A - Composés fluorés	g	0.000415	3.69 E-07	5.08 E-06	0		0.000421	0.0316	-0.000276	-2.08 E-06

inorganiques (en F)										
A - Composés halogénés (non spécifiés)	g	3.43 E-06	8.03 E-09	2.18 E-07	0		3.66 E-06	0.000274	0	-3.15 E-09
A - Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A - Métaux (non spécifiés)	g	0.000199	1.09 E-06	2.16 E-05	0	2.67 E-07	0.000222	0.0166	-6.37 E-05	-2.73 E-05
A - Antimoine et ses composés (en Sb)	g	5.34 E-05			0		5.34 E-05	0.00401	-4.25 E-05	-2.57 E-11
A - Arsenic et ses composés (en As)	g	1.49 E-07	1.02 E-08	7.07 E-08	0	2.23 E-09	2.32 E-07	1.74 E-05	0	-1.31 E-09
A - Bore et ses composés (en B)	g	1.77 E-05	2.30 E-07	3.90 E-06	0	5.05 E-08	2.19 E-05	0.00164	0	-4.18 E-09
A - Brome et ses composés (en Br)	g	3.05 E-06	1.41 E-08	2.36 E-07	0	3.31 E-09	3.31 E-06	0.000248	0	-2.36 E-10
A - Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.46 E-06	3.71 E-08	3.32 E-08	0	6.67 E-09	1.54 E-06	0.000115	0	-3.92 E-09
A - Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.38 E-06	1.51 E-07	5.61 E-07	0	2.06 E-08	2.12 E-06	0.000159	0	-5.41 E-09
A - Cobalt et ses composés (en Co)	g	2.57 E-07	2.13 E-08	5.45 E-08	0	4.61 E-09	3.37 E-07	2.53 E-05	0	4.49 E-11
A - Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2.18 E-06	8.41 E-07	4.95 E-07	0	1.60 E-07	3.67 E-06	0.000275	0	-7.37 E-09
A - Etain et ses composés (en Sn)	g	3.63 E-08		1.14 E-08	0		4.77 E-08	3.58 E-06	0	-8.67 E-11
A - Manganèse et ses composés (en Mn)	g	9.06 E-07	1.38 E-09	5.21 E-08	0	4.44 E-09	9.64 E-07	7.23 E-05	0	-5.80 E-08
A - Mercure et ses composés (en Hg)	g	3.22 E-06	5.40 E-09	9.40 E-08	0		3.32 E-06	0.000249	0	-1.61 E-08
A - Nickel et ses composés (en Ni)	g	2.75 E-06	4.41 E-07	9.43 E-07	0	8.55 E-08	4.22 E-06	0.000317	0	-6.60 E-08
A - Phosphore et ses composés (en P)	g	3.05 E-06	1.41 E-08	2.36 E-07	0	3.31 E-09	3.31 E-06	0.000248	0	-2.36 E-10
A - Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000289		3.37 E-07	0		0.000289	0.0217	-0.000212	-6.94 E-07
A - Sélénium et ses composés (en Se)	g	2.60 E-07	1.41 E-08	4.29 E-08	0	3.30 E-09	3.21 E-07	2.41 E-05	0	-8.99 E-10
A - Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A - Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00240	4.08 E-06		0.000238		0.00264	0.198	-0.00136	-1.65 E-07
A - Vanadium et ses composés (en V)	g	6.13 E-06	5.25 E-07	1.27 E-06	0	1.17 E-07	8.04 E-06	0.000603	0	-7.97 E-09
A - Silicium et ses composés (en Si)	g	5.14 E-05		4.59 E-06	0		5.60 E-05	0.00420	0	-4.71 E-07

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

### **Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :**

Les principaux polluants atmosphériques directement émis au niveau des sites de production sont les suivants : dioxyde de carbone, oxydes de soufre et d'azote et poussières. Ils sont liés à la combustion des combustibles fossiles. D'une façon générale les émissions atmosphériques associées aux étapes de transport et de fin de vie sont dues à la production et à la combustion du gasoil consommé pour le transport.

**Dioxyde de carbone :** le CO<sub>2</sub> est émis essentiellement émis lors de la production (96%). 2% des émissions de CO<sub>2</sub> sont imputables à la fabrication des accessoires de fixation en acier. Le transport représente 2% des émissions de CO<sub>2</sub>.

**Poussières :** les poussières sont émises principalement lors de l'étape de production. 1% des émissions de poussières sont imputables à la fabrication des accessoires de fixation en acier.

**Emissions de NOx :** les émissions d'oxydes d'azote sont majoritairement émises lors de la production (95%). 1% des émissions de NOx sont imputables à la fabrication des accessoires de fixation en acier.

**Emissions de SOx :** les émissions d'oxydes de soufre sont dues pour plus de 98% à l'étape de production. Près de 1% des émissions de SOx sont imputables à la fabrication des accessoires de fixation en acier.

**Composés Organiques Volatiles (COV) :** Les 0.0138 g de COV sont principalement émis à l'étape de production (36%) et de transport (36%). 4% des émissions de COV sont imputables à la fabrication des accessoires de fixation en acier.

**Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé sur les émissions dans l'air:**

Le recyclage du zinc laminé compense :

- 68 % des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>),
- 71 % des émissions de méthane (CH<sub>4</sub>),
- 76 % des émissions de poussières,
- 72% des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>),
- 75 % des émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>),
- 11 % des émissions de Carbone Organiques Volatils (COV)

## 2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
E - DCO (Demande Chimique en Oxygène)	kg	0.00835	0.00717	0.0186	0	0.00153	0.0357	2.68	-0.000446	-0.00304
E - DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène)	kg	0.00569	0.00713	0.0101	0	0.00152	0.0245	1.83	-0.000212	-0.00275
E - Matière en Suspension (MES)	kg	0.484		0.000937	0		0.485	36.4	-0.382	-7.46 E-05
E - Cyanure (CN-)	kg	2.32 E-05	6.29 E-08	5.13 E-07	0		2.38 E-05	0.00179	0	-1.77 E-05
E - AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	kg	3.50 E-07	2.62 E-08	6.69 E-08	0	5.86 E-09	4.49 E-07	3.37 E-05	0	-4.37 E-11
E - Hydrocarbures (non spécifiés)	kg	0.00661	0.00661	0.0376	0	0.00141	0.0523	3.92	-0.000297	-0.00255
E - Composés azotés (en N)	kg	9.16 E-05		0.00392	0		0.00401	0.301	-9.59 E-06	-1.09 E-07
E - Composés carbonés non spécifiés (en C)	kg	0	0	0	0	0	0	0		
E - Composés phosphorés (en P)	kg	0.000358	5.82 E-07	0.000150	0		0.000509	0.0382		
E - Composés fluorés organiques (en F)	kg	8.97 E-05	2.05 E-06	1.11 E-05	0	4.59 E-07	0.000103	0.00775		
E - Composés fluorés inorganiques (en F)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Composés fluorés non spécifiés (en F)	kg	0.000625			0		0.000625	0.0469	-0.000467	-5.66 E-10
E - Composés chlorés organiques (en Cl)	kg	2.76 E-09			0	7.47 E-12	2.77 E-09	2.07 E-07	0	-3.09 E-23
E - Composés chlorés inorganiques (en Cl)	kg	0.0462	0.0166	0.0193	0	0.00358	0.0857	6.43	-0.0212	-0.000572
E - Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	kg	1.53 E-06		0.000101	0		0.000103	0.00770	0	-3.01 E-07
E - HAP (non spécifiés)	kg	1.46 E-07	1.93 E-07	1.74 E-07	0	4.19 E-08	5.55 E-07	4.16 E-05	0	1.08 E-09
E - Métaux (non spécifiés)	kg	0.0585	0.0117	0.0186	0	0.00251	0.0914	6.85	-0.0312	1.85 E-05
E - Aluminium et ses composés (en Al)	kg	0.00308	1.91 E-05	0.000736	0	4.25 E-06	0.00384	0.288	-0.000170	-8.11 E-06
E - Antimoine et ses composés (en Sb)	kg	5.00 E-07	8.08 E-09	2.24 E-06	0		2.75 E-06	0.000206	0	-8.33 E-10
E - Arsenic et ses composés (en As)	kg	8.59 E-06	2.24 E-08	7.11 E-07	0		9.33 E-06	0.000700	0	-1.78 E-06
E - Bore et ses	kg	1.96 E-05	6.25 E-07	9.02 E-06	0	1.35 E-07	2.94 E-05	0.00221	0	-5.81 E-09

composés (en B)										
E- Brome et ses composés (en Br)	g	5.88 E-06	2.32 E-05	3.33 E-05	0	4.92 E-06	6.72 E-05	0.00504	0	1.18 E-07
E - Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.97 E-06	2.07 E-08	2.68 E-07	0	6.36 E-09	3.26 E-06	0.000245	0	-1.77 E-06
E - Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000247		3.19 E-06	0		0.000250	0.0188	0	-1.78 E-06
E - Cuivre et ses composés(en Cu)	g	7.34 E-05	3.01 E-07	3.53 E-06	0	9.21 E-08	7.73 E-05	0.00580	-4.25 E-05	-8.86 E-06
E - Etain et ses composés (en Sn)	g	2.53 E-07	8.01 E-09	3.03 E-07	0	1.70 E-09	5.66 E-07	4.24 E-05	0	-4.51 E-10
E - Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00117	2.64 E-05	0.000599	0	5.61 E-06	0.00180	0.135	0	-6.34 E-05
E- Iode et ses composés (en I)	g	1.52 E-06	3.31 E-06	2.81 E-06	0	7.10 E-07	8.35 E-06	0.000626	0	2.25 E-08
E - Mercure et ses composés (en Hg)	g	2.47 E-07	3.34 E-10	4.57 E-08	0		2.93 E-07	2.20 E-05	0	-1.77 E-07
E - Nickel et ses composés (en Ni)	g	8.18 E-05	2.06 E-07	4.08 E-06	0		8.62 E-05	0.00646	0	-8.87 E-06
E - Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000124	2.58 E-07	2.76 E-06	0		0.000127	0.00956	-8.49 E-05	-3.61 E-06
E- Silicium et ses composés (en Si)	g	0.0164	0.000135	0.0121	0		0.0287	2.15	0	-6.13 E-05
E- Soufre et ses composés (en S)	g	0.373		0.0213	0		0.395	29.6	-0.276	-0.000117
E- Titane et ses composés	g	0.000295		0.00366	0		0.00396	0.297	0	-1.83 E-07
E - Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00108			0.335		0.336	25.2	-0.000786	-3.58 E-05
E - Eau rejetée	Litre	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### **Commentaires sur les émissions dans l'eau :**

Les émissions importantes dans l'eau sont celles de matières en suspension (31% des émissions totales) et de soufre (25% des émissions totales). 1.5 des émissions de soufre sont imputées à la production des accessoires de fixation en acier.

L'étape de vie en œuvre est à l'origine de l'émission de 0.335 g de zinc dans l'eau (par mètre linéaire de descente de 100 mm de diamètre durant 75 ans).

Au total, les émissions de zinc représentent 22% en masse des émissions dans l'eau.

#### **Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé sur les émissions dans l'eau :**

Le recyclage du zinc laminé compense de nombreuses émissions dans l'eau dont les origines proviennent des procédés amont à l'étape de production.

A titre d'exemple, il compense 79 % des émissions de Matières En Suspension, 70 % des émissions de soufre et composés soufrés, et 34 % des émissions métalliques.

## 2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
<b>Flux</b>										
S - Aluminium et ses composés (en Al)	kg	5.15 E-05		3.54 E-06	0	8.48 E-08	5.51 E-05	0.00413	0	-3.11 E-09
S - Antimoine et ses composés (en Sb)	kg	9.39 E-15	2.61 E-16	1.90 E-13	0		2.00 E-13	1.50 E-11	0	-2.72 E-18
S - Argent et ses composés (en Ag)	kg			2.54 E-10	0		2.54 E-10	1.91 E-08	0	-5.33 E-17
S - Arsenic et ses composés (en As)	kg	2.03 E-08		1.31 E-09	0	3.31 E-11	2.17 E-08	1.63 E-06	0	-4.31 E-13
S - Azote et ses composés (en N)	kg	9.81 E-09	0	0	0	4.62 E-06	4.63 E-06	0.000347	0	0
S - Baryum et ses composés (en Ba)	kg	2.55 E-10	4.55 E-10	1.52 E-06	0	9.66 E-11	1.53 E-06	0.000114	0	3.32 E-12
S - Bore et ses composés (en B)	kg	2.66 E-11	1.15 E-10	4.57 E-08	0	2.43 E-11	4.58 E-08	3.44 E-06	0	9.67 E-13
S - Biocides a	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S- Calcium et ses composés (en Ca)	kg	0.000208	1.44 E-07		0		0.000223	0.0167	0	-1.10 E-08
S- Carbone et ses composés (en C)	kg	0.000162	1.39 E-07		0		0.000176	0.0132	0	-3.63 E-08
S- Chlore et ses composés (en Cl)	kg	4.34 E-08	3.48 E-09		0		5.89 E-05	0.00442	0	-1.68 E-11
S - Chrome et ses composés (en Cr)	kg	2.80 E-07	1.27 E-07		0		2.06 E-06	0.000154	0	1.83 E-09
S - Chrome et ses composés (en Cr)	kg	2.80 E-07	1.27 E-07		0		2.06 E-06	0.000154	0	1.83 E-09
S- Cobalt et ses composés (en Co)	kg	8.77 E-10	6.47 E-12		0		1.19 E-09	8.94 E-08	0	-1.73 E-12
S - Cuivre et ses composés(en Cu)	kg	5.68 E-08	2.12 E-07		0		4.72 E-08	3.54 E-06	0	2.67 E-09
S - Etain et ses composés (en Sn)	kg	1.16 E-09	2.43 E-12	4.94 E-10	0	5.16 E-13	1.66 E-09	1.24 E-07	0	-4.16 E-12
S - Fer et ses composés (en Fe)	kg	0.00714	1.27 E-06		0		0.00721	0.541	-0.00425	6.12 E-06
S- Fluor et ses composés (en F)	kg	2.49 E-11	7.48 E-12		0		2.10 E-07	1.58 E-05	0	-2.36 E-14
S- Hydrocarbures (non spécifiées)	kg	0	0		0		7.53 E-09	5.64 E-07	0	0
S - Plomb et ses composés (en Pb)	kg	2.23 E-08	7.08 E-08		0		2.68 E-07	2.01 E-05	0	1.01 E-09
S - Magnésium et ses composés (en Mg)	kg	6.94 E-07	1.37 E-08		0		3.48 E-06	0.000261	0	-1.25 E-09
S - Manganèse et ses composés (en Mn)	kg	2.26 E-06	6.98 E-09		0		2.51 E-06	0.000189	0	-1.10 E-10
S - Molybdène et ses composés (en Mo)	g	3.19 E-10	1.71 E-12		0		4.60 E-10	3.45 E-08	0	-1.00 E-12
S - Mercure et ses composés (en Hg)	kg	1.15 E-10	2.04 E-13		0		1.10 E-08	8.23 E-07	0	-4.37 E-13
S - Nickel et ses composés (en Ni)	kg	2.35 E-08	1.13 E-07		0		-4.19 E-08	-3.15 E-06	0	1.63 E-09
S - Phosphore et ses composés (en P)	kg	2.65 E-06	2.99 E-09		0		2.87 E-06	0.000215	0	-3.07 E-11

S - Potassium et ses composés (en K)	g	6.20 E-07	1.67 E-08		0		2.03 E-06	0.000152	0	-1.70 E-10
S - Silicium et ses composés (en Si)	g	2.67 E-06	2.88 E-08		0		4.22 E-06	0.000317	0	-6.45 E-09
S - Sodium et ses composés (en Na)	g	7.24 E-10	2.08 E-10		0		6.16 E-06	0.000462	0	-6.56 E-13
S - Soufre et ses composés (en S)	g	3.12 E-05	4.76 E-09		0		3.35 E-05	0.00252	0	-3.27 E-09
S - Strontium et ses composés (en Sr)	g	2.82 E-10	1.48 E-09		0		3.28 E-08	2.46 E-06	0	1.27 E-11
S - Titane et ses composés (en Ti)	g	1.57 E-08	4.21 E-10		0		2.43 E-08	1.82 E-06	0	-4.31 E-12
S - Vanadium et ses composés (en V)	g	4.49 E-10	1.20 E-11		0		6.95 E-10	5.21 E-08	0	-1.23 E-13
S - Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.82 E-06	1.13 E-05		0.0477		0.0477	3.58	0	1.66 E-07
S - Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Commentaires sur les émissions dans le sol :**

Les principales émissions dans le sol sont des émissions de zinc imputables à l'étape de vie en œuvre.

Les autres émissions dans le sol proviennent d'étapes en amont telles que la production d'électricité ou le raffinage de carburant pour le transport.

**Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé sur les émissions dans le sol :**

Le recyclage du zinc laminé compense 59 % des émissions de fer et composés ferreux.

## 2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

### 2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
<b>Flux</b>										
D - Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée : Total	kg	0.0187		0.00205	0		0.0208	1.56	0.0226	0.00114
D - Matière Récupérée : Acier	kg	0			0		5.70 E-05	0.00428	0	0.00114
D - Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0.0187	0	0.00122	0	0	0.0199	1.50	0.0226	0
D - Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	5.88 E-06	0	0	5.88 E-06	0.000441	0	0
D - Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	6.54 E-05	0	0	6.54 E-05	0.00491	0	0
D - Matière Récupérée: Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée: Biomasse	kg	0	0	0.000700	0	0	0.000700	0.0525	0	0
D - Matière Récupérée: Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée: Non spécifiée	kg	0	0		0		0	0	0	0

### 2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie		Recyclage Zinc	Recyclage Acier
							Par annuité	Pour toute la DVT		
<b>Flux</b>										
Déchets dangereux	kg	0.00402	0		0.000477		0.00450	0.338	-0.00312	0
Déchets non dangereux	kg	0.170		6.74 E-05	0	0	0.170	12.8	-0.135	0
Déchets inertes	kg	3.38 E-07	0		0		0.00207	0.155	0	0
Déchets radioactifs	kg	5.89 E-09	0		0		5.89 E-09	4.42 E-07	0	0

### **Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets**

La principale étape génératrice de déchets est celle de production (97% en masse des déchets produits).

#### **Déchets valorisés**

Les déchets valorisés sont :

- les déchets d'emballage (bois, carton, plastiques),
- les déchets de métaux (à hauteur de 96% en masse).

#### **Déchets éliminés**

Les principaux déchets éliminés sont les déchets minéraux produits lors de la production de zinc enfouis en centres de stockage de classe II (12.8 kg pour toute la DVT).

### **Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du zinc laminé sur la production des déchets**

Le recyclage du zinc laminé compense 69 % de la production de déchets dangereux.

### 3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

Le recyclage du zinc et de l'acier en fin de vie, dans leurs filières respectives, a été traité par la méthode des stocks. Cependant, pour information, les dernières colonnes à droite dans le tableau ci-dessous représentent les impacts évités liés au recyclage du zinc et de l'acier dans ces filières. Les résultats pour les impacts évités sont présentés pour le total Cycle de vie et pour la Durée de Vie Type.

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT		Recyclage Zinc pour toute la DVT		Recyclage Acier pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques	0.536	MJ/UF	40.2	MJ	-31.1	MJ	-2.82E-04	MJ
	Energie primaire totale	0.0124	MJ/UF	0.933	MJ	0	MJ	-2.82E-04	MJ
	Energie renouvelable	0.522	MJ/UF	39.2	MJ	-31.1	MJ	0	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.000478	kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0.0358	kg équivalent antimoine(Sb)	-0.0236	kg équivalent antimoine(Sb)	-6.39E-05	kg équivalent antimoine(Sb)
3	Consommation d'eau totale	0.618	litre/UF	46.4	litre	-27.1	litre	-0.149	litre
4	Déchets solides								
	Déchets valorisés (total)	0.0208	kg/UF	1.56	kg	1.69	kg	0.086	kg
	Déchets éliminés								
	Déchets dangereux	0.00450	kg/UF	0.338	kg	-0.234	kg	0	kg
	Déchets non dangereux	0.170	kg/UF	12.8	kg	-10.1	kg	0	kg
Déchets inertes	0.00207	kg/UF	0.155	Kg	0	Kg	0	Kg	
Déchets radioactifs	5.89 E-09	kg/UF	4.42 E-07	Kg	0	Kg	0	Kg	
5	Changement climatique	0.0823	kg équivalent CO2/UF	6.18	kg équivalent CO2	-4.23	kg équivalent CO2	-0.0101	kg équivalent CO2
6	Acidification atmosphérique	0.000929	kg équivalent SO2/UF	0.0697	kg équivalent SO2	-0.0510	kg équivalent SO2	-4.26E-05	kg équivalent SO2
7	Pollution de l'air	17.0	m3/UF	1 273	m3	-785	m3	-8.3	m3
8	Pollution de l'eau	0.502	m3/UF	37.7	m3	-3.31	m3	-0.052	m3
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0	kg CFC équivalent R11/UF	0	kg CFC équivalent R11	0	kg CFC équivalent R11	0	kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	0.000107	kg équivalent éthylène/UF	0.00801	kg équivalent éthylène	-0.00096	kg équivalent éthylène	-9.28E-07	kg équivalent éthylène

#### **Commentaires relatifs aux bénéfices environnementaux liés au recyclage du vieux zinc laminé :**

Le recyclage du vieux zinc laminé compense dans une large mesure les impacts environnementaux relatifs au cycle de vie d'1 mètre linéaire de descente en zinc laminé d'un diamètre de 100 mm:

- Consommation d'énergie primaire : - 77 %
- Epuisement des ressources naturelles : - 66 %
- Consommation d'eau totale : - 58 %
- Déchets dangereux : - 69 %
- Changement climatique : - 68 %
- Acidification atmosphérique : - 73 %
- Pollution de l'air : - 62 %
- Pollution de l'eau : - 9 %
- Formation d'ozone photochimique : - 12 %

## ***4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7***

<b>Contribution du produit</b>		<b>Paragraphe concerné</b>	<b>Expression (Valeur de mesures, calculs...)</b>
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	
	Confort acoustique	§ 4.2.2	
	Confort visuel	§ 4.2.3	
	Confort olfactif	§ 4.2.4	

### **4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)**

#### **4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)**

N.A.

#### **4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)**

Si les eaux de pluie sont récupérées et réutilisées pour des usages sanitaires intérieurs (hors alimentaires), les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales en zinc laminé n'ont pas d'influence sur la qualité sanitaire de l'eau.

La récupération et la réutilisation des eaux pluviales pour les usages sanitaires intérieurs (wc, lavage des sols et, sous certaines conditions, lave linge) sont autorisées sans discrimination liée à la nature des matériaux constitutifs de l'enveloppe du bâtiment (exceptés l'amiante-ciment et le plomb) sous réserve de se conformer aux préconisations de mise en place du système de collecte et de réutilisation des eaux de pluie définies dans l'arrêté relatif à « la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments » (1)

(1) Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

**4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments  
(NF P 01-010 § 7.3)**

**4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)**

N.A.

**4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)**

De manière générale, les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales n'ont pas d'influence significative sur le confort acoustique des bâtiments comparativement à l'influence du complexe de couverture.

**4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)**

N.A.

**4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)**

N.A.

## ***5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale***

### **5.1 Ecogestion du bâtiment**

#### **5.1.1 Gestion de l'énergie**

N.A.

#### **5.1.2 Gestion de l'eau**

Grâce à leurs accessoires de raccordement à des systèmes de récupération et réutilisation des eaux de pluie, les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales VM ZINC peuvent contribuer à une gestion plus écologique des eaux de pluie.

En France la récupération et la réutilisation des eaux de pluie pour les usages extérieurs sont autorisées et fiscalement encouragées (éligible au crédit d'impôt) sans discrimination liée à la nature des matériaux constitutifs de l'enveloppe du bâtiment (1), (2). La seule restriction concerne la période d'arrosage des espaces verts, arrosage qui doit se faire en dehors des heures de fréquentation du public (2).

La récupération et la réutilisation des eaux pluviales pour les usages domestiques intérieurs (wc, lavage des sols, et sous certaines conditions, lave linge) sont autorisées sans discrimination liée à la nature des matériaux constitutifs de l'enveloppe du bâtiment (exceptés l'amiante-ciment et le plomb) sous réserve de se conformer aux préconisations de mise en place du système de collecte et de réutilisation des eaux de pluie définies dans le cadre de l'arrêté relatif à « la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments » (2).

Par ailleurs, l'Union Européenne vient d'achever une estimation de risque lié au zinc et à ses composés (toutes applications confondues) et l'une des principales conclusions est que les sources d'émission diffuse en zinc (fertilisants agricoles, usure des pneumatiques, corrosion des produits de construction) ne créent pas de risque pour l'environnement en l'absence de toutes sources d'émission ponctuelle - site industriel par exemple (3)

(1) "Le dispositif de récupération des eaux de pluie soumis à conditions », Le Moniteur, 6 juillet 2007

(2) Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

(3) European Risk Assessment for zinc and zinc compounds – CASE n° 7440-66-6 and EINECS n° 231-175-3

#### **5.1.3 Entretien et maintenance**

Le zinc laminé exposé à l'atmosphère naturelle ne nécessite généralement pas d'entretien par ce qu'il a la spécificité de créer une patine auto protectrice (compacte, adhérente et très peu soluble), fruit de la réaction entre le zinc et les principaux composants atmosphériques (eau, oxygène et dioxyde de carbone), qui confère au zinc laminé une grande durabilité. Parfois, à l'occasion de travaux de rénovation de façade ou couverture, les gouttières et descentes d'eaux pluviales en zinc laminé peuvent être peintes pour des raisons esthétiques.

Les règles de conception des systèmes d'évacuation d'eaux pluviales VM ZINC sont prévues pour offrir un fonctionnement fiable dans le temps malgré les éventuelles accumulations de déchets (règle de pente, de répartition des descentes, de protection des orifices, etc.). A l'automne, il conviendra néanmoins d'assurer une maintenance minimum pour éviter l'obstruction du système par l'accumulation de feuilles mortes.

## 5.2 Préoccupation économique

Les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales en zinc laminé ont une durée de vie pertinente par rapport à celle d'un bâtiment grâce à leur capacité de créer une patine auto protectrice lorsqu'ils sont mis au contact des principaux composants de l'atmosphère (eau, oxygène, dioxyde de carbone). En effet, il est estimé que dans 85 % des cas, la durée de vie d'un système d'évacuation d'eaux pluviales en zinc laminé atteint 75 ans.

Le zinc laminé est un matériau 100% recyclable et dont plus de 95 % sont effectivement récupérés et réutilisés dans différentes filières d'application. Le recyclage du zinc laminé est une réussite, principalement en raison de la valeur économique avantageuse du vieux zinc récupéré lors de travaux de rénovation ou de démolition.

## 5.3 Politique environnementale globale

### 5.3.1 Ressources naturelles

Les ressources minières en zinc identifiées représentent 1,9 billions de tonnes (1). Au rythme de la consommation mondiale et du taux de recyclage actuels, la durée de vie des ressources minières est aujourd'hui estimée entre 1 et 2 siècles. Les progrès techniques réalisés en matière de recyclage dans les différents secteurs d'application du zinc contribueront à gérer toujours plus durablement les ressources naturelles en zinc.

### 5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

Tous les sites de production des systèmes en zinc laminé VM ZINC sont certifiés ISO 14001. Dans le cadre de ce système de management environnemental, des actions visant à réduire et contrôler les émissions de zinc dans l'air et dans l'eau ont été mises en œuvre avec succès. Les concentrations en zinc dans l'air et dans l'eau mesurées sur les sites de production d'Umicore Bâtiment sont depuis de nombreuses années conformes aux seuils fixés par les arrêtés préfectoraux.

### 5.3.3 Déchets

Le zinc laminé est un matériau recyclable à 100% et dont plus de 95 % sont effectivement récupérés et réutilisés dans différentes filières d'application. Le vieux zinc laminé, récupéré à l'occasion de travaux de rénovation ou de démolition, présente un prix avantageux comparé au prix du métal neuf fixé à la Bourse des Métaux de Londres. Le vieux zinc laminé trouve donc un large réseau d'acheteurs que sont les fabricants de zinc de 2<sup>ème</sup> fusion, les fabricants de laiton et les fabricants d'oxydes de zinc. En Europe occidentale, il est estimé que 100 000 tonnes (2) de vieux zinc laminé sont annuellement collectées et réutilisées dans ces différentes filières d'applications, permettant ainsi une économie de 1 à 2 millions de tonnes de minerai de zinc.

## **6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)**

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

### **6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)**

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

#### **6.1.1 Etapes et flux inclus**

##### **Production**

La modélisation de l'étape de production prend en compte :

- la fabrication du produit sur site,
- la fabrication des colliers en acier,
- la production des matières premières,
- le transport des matières premières,
- la production des énergies consommées sur les sites de production.

##### **Transport**

La modélisation de cette étape prend en compte la production et la combustion du diesel pour le transport du produit depuis le site de production vers le chantier de mise en œuvre.

##### **Mise en œuvre**

Les déchets générés par les emballages du produit lors de son transport depuis le site de production jusqu'au lieu de mise en œuvre sont pris en compte à cette étape.

##### **Vie en œuvre**

Sur leurs durées de vie, en moyenne, 15% des produits sont remplacés et 5% des produits sont repeints.

##### **Fin de vie**

La modélisation de l'étape de la fin de vie selon la méthode des stocks prend en compte :

- la mise en décharge de la fraction non valorisée du produit étudié,
- le transport des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie.

La prise en compte des bénéfices environnementaux liés au recyclage du vieux zinc laminé consiste à attribuer un bonus correspondant à la quantité de zinc primaire de qualité Z1 (conforme à la norme EN1179) qui n'est pas produit pour répondre à la demande du marché du fait de la disponibilité de cette ressource secondaire, abondante et économiquement avantageuse, que constitue le vieux zinc laminé.

Les hypothèses faites pour évaluer les impacts évités liés au recyclage du zinc sont celles déjà retenues par le TNO dans le cadre d'une analyse de cycle de vie sur les gouttières en zinc laminé (« Comparative LCA of zinc, PVC and aluminium gutter systems »):

- le produit évité est du zinc primaire de qualité Z1 issu d'un processus hydro-métallurgique
- l'efficacité du recyclage est de 99.25%
- la valeur économique du zinc secondaire représente 90 % de celle du zinc primaire de qualité Z1

- les opérations de récupération et la mise à disposition dans les processus de réutilisation du vieux zinc laminé n'ont pas d'impacts environnementaux significatifs

**Ainsi, l'utilisation d'1 kg de zinc recyclé permet d'éviter la production de 0.89325 kg de zinc primaire de qualité Z1 (avec  $0.89325 = 0.9925 \times 0.9$ )**

### **6.1.2 Flux omis**

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- 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....).

### **6.1.3 Règle de délimitation des frontières**

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est de 98%.

Les flux non pris en compte dans les tableaux de résultats sont principalement les flux non remontés liés aux données bibliographiques.

## **6.2 Sources de données**

### **6.2.1 Caractérisation des données principales**

#### **Fabrication**

- Année : 2005
- Représentativité géographique : Europe de l'Ouest
- Représentativité technologique : technologies courantes utilisées
- Source : International Zinc Association

#### **Transport**

- Année : 2005
- Représentativité géographique : les distances de transport sont représentatives des produits vendus en France
- Source : Ecoinvent

#### **Mise en œuvre**

- Année : 2005
- Zone géographique : Europe de l'Ouest
- Source : International Zinc Association

#### **Fin de vie**

- Année : 2005
- Zone géographique : France

- Source : Modèle développé par TNO

## 6.2.2 Données énergétiques

A renseigner si les données utilisées sont différentes de celles qui figurent dans le fascicule de document AFNOR FD P 01-015.

Les sources de données utilisées pour l'énergie et le transport sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Nom	Source
<b>Energie</b>	
Diesel	Jungbluth, N. (2003) Erdöl. Sachbilanzen von Energiesystemen. Final report No. 6 ecoinvent 2000. Editors: Dones R.. Volume: 6. Swiss Centre for LCI, PSI. Dübendorf and Villigen, CH.
Electricité	France 2000 Dones R., Bauer C., Bolliger R., Burger B., Faist Emmenegger M., Frischknecht R., Heck T., Jungbluth N., Röder A. (2003) Sachbilanzen von Energiesystemen. Final report ecoinvent 2000. Volume: 6. Swiss Centre for LCI, PSI. Dübendorf and Villigen, CH. Frischknecht, R., Faist Emmenegger, M. (2003) Strommix und Stromnetz. Sachbilanzen von Energiesystemen. Final report No. 6 ecoinvent 2000. Editors: Dones R.. Volume: 6. Swiss Centre for LCI, PSI. Dübendorf and Villigen, CH.
	Europe 2000 Dones R., Bauer C., Bolliger R., Burger B., Faist Emmenegger M., Frischknecht R., Heck T., Jungbluth N., Röder A. (2003) Sachbilanzen von Energiesystemen. Final report ecoinvent 2000. Volume: 6. Swiss Centre for LCI, PSI. Dübendorf and Villigen, CH. Frischknecht, R., Faist Emmenegger, M. (2003) Strommix und Stromnetz. Sachbilanzen von Energiesystemen. Final report No. 6 ecoinvent 2000. Editors: Dones R.. Volume: 6. Swiss Centre for LCI, PSI. Dübendorf and Villigen, CH.
<b>Transport</b>	
Transport par route	Spielmann M., Kägi T., Stadler P., Tietje O. (2004) Life Cycle Inventories of Transport Services. Final report ecoinvent 2000. Volume: 14. Swiss Centre for LCI, UNS. Dübendorf, CH.
<b>Emballages</b>	
Emballages	Hischier R. (2004) Life Cycle Inventories of Packaging and Graphical Paper. Final report ecoinvent 2000. Volume: 11. Swiss Centre for LCI, EMPA-SG. Dübendorf, CH.

## 6.2.3 Données non-ICV

VM Zinc – Umicore.

## **6.3 Traçabilité**

Les hypothèses et résultats ont fait l'objet d'un rapport par TNO. Les principales hypothèses ont été revues par Ecobilan.