

**FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE  
ET SANITAIRE**

*ARDOISE NATURELLE*  
*Epaisseur : 5 mm*

**CONFORME A LA NORME NF P01-010**



juin 2009

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>1. CARACTERISATION DU PRODUIT</b> .....	<b>4</b>
1.1 DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE (UF).....	4
1.2 FLUX DE REFERENCE .....	4
1.3 CARACTERISTIQUES NON CONTENUES DANS LA DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE.....	5
<b>2. DONNEES D'INVENTAIRE SELON LA NF P 01- 010</b> .....	<b>6</b>
2.1 QUALITE DES DONNEES UTILISEES .....	6
2.2 CONSOMMATIONS DE RESSOURCES NATURELLES ENERGETIQUES .....	6
2.3 INDICATEURS ENERGETIQUES .....	7
2.4 CONSOMMATIONS DE RESSOURCES NATURELLES NON ENERGETIQUES .....	7
2.5 PRODUITS INTERMEDIAIRES NON REMONTES (TOTAL).....	8
2.6 MATIERES RECUPEREES .....	8
2.7 CONSOMMATION D'EAU .....	9
2.8 EMISSIONS DANS L'AIR .....	9
2.9 EMISSIONS DANS L'EAU .....	13
2.10 EMISSIONS DANS LE SOL .....	16
2.11 DECHETS VALORISES .....	17
2.12 DECHETS ELIMINES.....	17
<b>3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX</b> .....	<b>18</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</b> .....	<b>19</b>
4.1 CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DES ESPACES INTERIEURS .....	19
4.2 CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DE L'EAU.....	19
4.3 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT.....	19
4.4 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT.....	20
4.5 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT.....	20
4.6 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT.....	20

## INTRODUCTION

---

**Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la société CUPA PIZARRAS au format de la norme NF P01-010.**

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.

**Un rapport d'accompagnement de cette FDES, portant sur la méthodologie suivie, a été établi et peut être consulté, sous accord de confidentialité, sur demande auprès de la société CUPA PIZARRAS.**

Coordonnées des contacts

M Erwan GALARD

Téléphone : 02 23 30 07 39

Mail : [egalard.cupa@cupagroup.com](mailto:egalard.cupa@cupagroup.com)

**L'étude ayant permis la rédaction de cette déclaration environnementale a été réalisée par le CSTB représenté par Alexandra LEBERT, ingénieur d'études et recherche au sein de la division Environnement.**

Coordonnées du contact CSTB

Alexandra LEBERT

Téléphone : 04 76 76 25 50

Mail : [alexandra.lebert@cstb.fr](mailto:alexandra.lebert@cstb.fr)

## 1. CARACTERISATION DU PRODUIT

Les produits de couverture en ardoise fabriqués par CUPA PIZARRAS sont des ardoises naturelles extraites dans des carrières en Espagne et préparées dans des usines proches des carrières. CUPA propose une large gamme de produits qui se différencient par la provenance de l'ardoise (veine et carrière exploitée) et donc par ses qualités intrinsèques, ainsi par ses dimensions et par son épaisseur. La société CUPA a pour produit phare les ardoises de dimensions 32\*22 cm, celles qui ont été choisies pour cette FDES.

### 1.1 Définition de l'unité fonctionnelle (UF)

Le produit, mis en œuvre selon les règles de l'art, assure la couverture d' 1 m<sup>2</sup> de toiture pendant une annuité en France.

### 1.2 Flux de référence

**Quantité de produits, de produits complémentaires et d'emballage de distribution, contenue dans l'unité fonctionnelle, sur la base d'une durée de vie typique (DVT) de 100 ans.**

#### **Produit**

Les ardoises ont une épaisseur de 5 mm, sont de dimensions 32x22 cm et ont un poids moyen de 986 g. Pour assurer la couverture d'un mètre carré de toiture, en moyenne 38,25 ardoises sont nécessaires, *soient* 37,70 kg. L'unité fonctionnelle comprend le taux de chute lors de la mise en œuvre (2,5%) ainsi que le taux de remplacement (considéré comme nul) au cours de la durée de vie de la couverture.

*Soient :*

- 386,42 g d'ardoises pour l'UF.

#### **Produits complémentaires**

L'unité fonctionnelle inclut en tant que produits complémentaires les accessoires de pose que sont les crochets en inox (mais les faitières –qui ne sont pas systématiquement en ardoise- et les linteaux ne sont pas pris en compte). Il est utilisé un crochet par ardoise.

*Soient :*

- 2,05 g de crochets pour l'UF.

#### **Emballages de distribution**

L'unité fonctionnelle inclut également les matériaux de conditionnement et d'emballage du produit (palettes en bois, panneaux latéraux en polypropylène) ainsi que l'emballage des produits complémentaires (boîte en carton).

Soient :

- 11 g de bois pour l'UF (palettes en bois de 40 kg contenant 1350 kg d'ardoises)
- 0,04 g de polypropylène pour l'UF (Un panneau latéral par palette, de 151g en polypropylène)
- 0,08 g de carton pour l'UF (boite en carton de 200g contenant 5 kg de crochets en Inox)

#### **Entretien de la couverture**

L'étape de vie en œuvre n'intègre pas de remplacement d'ardoises qui pourraient avoir été rendu nécessaire après détérioration accidentelle de la toiture suite à une intervention en toiture ou à des phénomènes climatiques.

Dans le cas de remplacement d'ardoises, les valeurs de la colonne « vie en œuvre » peuvent être calculées à partir de la colonne « production » et « transport » au prorata de la surface abimée.

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

Sans objet.

## 2. DONNEES D'INVENTAIRE SELON LA NF P 01-010

Les données d'inventaire sont fournies pour l'Unité fonctionnelle du produit par annuité et pour la Durée de vie Typique (DVT). La DVT a été prise égale à 100 ans.

### 2.1 Qualité des données utilisées

#### Producteur des données

##### Production :

Collecte des données : sites de CUPA PIZARRAS (Espagne)

Année 2007.

Les données ont été complétées à l'aide des bases de données DEAM et Ecoinvent.

##### Transport :

Année : 2007

Zone géographique : France (le transport prend en compte le fret depuis l'Espagne)

##### Données énergétiques et de transport:

Les données sont celles du fascicule de documentation AFNOR FD P01-015, ou les données correspondantes mises à jour pour ce qui concerne les données énergétiques de productions d'électricité.

#### Convention sur l'affichage des données

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF P01-010. Ainsi les cases vides ne représentent pas des valeurs nulles mais des valeurs non significatives. Seules les cases contenant un zéro indiquent un flux nul.

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

### 2.2 Consommations de ressources naturelles énergétiques

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Gaz naturel	kg	7,75E-04	1,56E-04		0.00E+00	5,08E-06	9,37E-04	9,37E-02
Lignite	kg	3,34E-04	7,49E-07		0.00E+00		3,35E-04	3,35E-02
Pétrole	kg	1,56E-02	6,69E-03		0.00E+00	2,18E-04	2,25E-02	2,25E+00
Uranium (U)	kg	3,11E-08	4,84E-09		0.00E+00	1,56E-10	3,61E-08	3,61E-06
Bois (sur pied)	kg	6.72E-03	4.43E-08	5.61E-11	0.00E+00	1.23E-09	6.72E-03	6.72E-01
Charbon	kg	1,75E-03	7,89E-06		0.00E+00		1,75E-03	1,75E-01

## 2.3 Indicateurs énergétiques

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Electricité	MJ elec	1,02E-02	7,89E-04		0,00E+00	2,47E-05	1,1E-02	1,1E+00
Energie Matière	MJ	1,02E-01	1,15E-04		0,00E+00		1,02E-01	1,02E+01
Energie non renouvelable	MJ	7,37E-01	2,92E-01		0,00E+00	9,53E-03	1,04E+00	1,04E+02
Energie Primaire Totale	MJ	8,24E-01	2,92E-01		0,00E+00	9,53E-03	1,13E+00	1,13E+02
Energie Procédé	MJ	7,23E-01	2,92E-01		0,00E+00	9,53E-03	1,02E+00	1,02E+02
Energie Renouvelable	MJ	8,68E-02	1,06E-04		0,00E+00		8,69E-02	8,69E+00

## 2.4 Consommations de ressources naturelles non énergétiques

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Argent( Ag)	kg				0,00E+00			
Schiste argileux	kg	8,36E+00			0,00E+00		8,36E+00	8,36E+02
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	1,54E-04	2,15E-07		0,00E+00		1,55E-04	1,55E-02
Bentonite	kg	1,56E-07	1,94E-08		0,00E+00	6,3E-10	1,76E-07	1,76E-05
Calcaire (CaCO <sub>3</sub> )	kg	2,32E-04	1,83E-06		0,00E+00		2,34E-04	2,34E-02
Chlorure de potassium (KCl, (en K <sub>2</sub> O))	kg	3,48E-08	1,82E-10		0,00E+00		3,5E-08	3,5E-06
Chlorure de sodium (NaCl)	kg	6,33E-06	9,42E-07		0,00E+00	3E-08	7,31E-06	7,31E-04
Chrome (Cr)	kg	5,07E-05			0,00E+00		5,07E-05	5,07E-03
Cuivre (Cu)	kg	5,48E-08	2,01E-10		0,00E+00		5,5E-08	5,5E-06
Dolomite (CaCO <sub>3</sub> .MgCO <sub>3</sub> )	kg	9,32E-06			0,00E+00		9,32E-06	9,32E-04
Feldspath	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Fer (Fe)	kg	2,1E-03			0,00E+00		2,1E-03	2,1E-01
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Gravier	kg	1,73E-05	4,87E-06		0,00E+00	1,59E-07	2,23E-05	2,23E-03
Magnésium (Mg)	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Manganèse (Mn)	kg	4,65E-05			0,00E+00		4,65E-05	4,65E-03
Mercuré (Hg)	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Molybdène (Mo)	kg	2,54E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,54E-05	2,54E-03
Nickel (Ni)	kg	1,65E-05			0,00E+00		1,65E-05	1,66E-03
Nitrate de Sodium	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		

Olivine ((Mg,Fe)2SiO4)	kg				0.00E+00			
Phosphate naturel	kg		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Plomb (Pb)	kg				0.00E+00			
Pyrite (FeS2)	kg	1,93E-05	3,29E-07		0.00E+00		1,97E-05	1,97E-03
Sable	kg	2,44E-06	9,35E-08		0.00E+00	2,79E-09	2,53E-06	2,53E-04
Soufre (S)	kg	4,43E-07			0.00E+00		4,43E-07	4,43E-05
Sulfate de baryum (BaSO4)	kg	9,26E-07	2,05E-07		0.00E+00	6,67E-09	1,14E-06	1,14E-04
Sulfate de calcium (CaSO4)	kg	1,19E-07	3,56E-08		0.00E+00	1,16E-09	1,56E-07	1,56E-05
Sulfate de fer (FeSO4)	kg	4,28E-08	1,64E-10		0.00E+00		4,3E-08	4,3E-06
Talc (4SiO2.3MgO.H2O)	kg		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Titane (Ti)	kg		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
tourbe	kg	2,6E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2,6E-08	2,6E-06
Zinc (Zn)	kg				0.00E+00			
Granite	kg		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		

## 2.5 Produits intermédiaires non remontés (total)

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	9,24E-05	4,83E-06		0.00E+00	1,64E-07	9,74E-05	9,74E-03

## 2.6 Matières récupérées

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Energie récupérée	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Total	kg	2.52E-04	5.54E-06	8.24E-09	0.00E+00	1.81E-07	2.58E-04	2.58E-02
Matière récupérée : Acier	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Aluminium	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Métal (non spécifié)	kg	1.74E-04	5.54E-06	8.24E-09	0.00E+00	1.81E-07	1.79E-04	1.79E-02
Matière récupérée : Papier-carton	kg	7.87E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.87E-05	7.87E-03
Matière récupérée : Plastique	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Calcin	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

Matière récupérée : Biomasse	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Minérale	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Non spécifiée	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

## 2.7 Consommation d'eau

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Eau : origine non spécifiée	litre	1,36E-01	2,8E-02		0.00E+00	9,08E-04	1,65E-01	1,65E+01
Eau : puits	litre	1,12E-01			0.00E+00		1,12E-01	1,12E+01
Eau : réseau public	litre	9,63E-04			0.00E+00		9,63E-04	9,63E-02
Eau : rivière	litre	8,51E-04			0.00E+00		8,51E-04	8,51E-02
Eau : mer	litre	8,8E-03			0.00E+00		8,8E-03	8,8E-01
Eau consommée (total)	litre	2,58E-01	2,8E-02		0.00E+00	9,08E-04	2,87E-01	2,87E+01

## 2.8 Emissions dans l'air

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Acétaldéhyde (CH <sub>3</sub> CHO)	g	6,44E-07	1,02E-08		0.00E+00		6,54E-07	6,54E-05
Acétone (CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> )	g	6,23E-07	5,78E-09		0.00E+00		6,29E-07	6,29E-05
Acétylène (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	g	1,96E-05	8,26E-08		0.00E+00		1,97E-05	1,97E-03
Acide acétique (CH <sub>3</sub> COOH)	g	5,91E-06	7,8E-07		0.00E+00	2,52E-08	6,72E-06	6,72E-04
Acide Propanoïque (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH)	g				0.00E+00			
Acide Sulphurique (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	g	2,27E-08			0.00E+00		2,27E-08	2,27E-06
Acroléine (CH <sub>2</sub> CHCHO)	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Alcane (non spécifié)	g	3,67E-04	1,35E-04		0.00E+00	4,4E-06	5,07E-04	5,07E-02
Alcène (non spécifié)	g	2,12E-05	1,15E-07		0.00E+00		2,13E-05	2,13E-03
Alcool (non spécifié)	g	2,04E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2,04E-06	2,04E-04
Alcyne (non spécifié)	g	2,29E-07	3,35E-10		0.00E+00		2,29E-07	2,29E-05
Aldéhyde (non spécifié)	g	1,74E-04	1,91E-06		0.00E+00		1,76E-04	1,76E-02
Aldéhyde	g				0.00E+00			

benzoïque(C6H5CHO)								
Aluminium et ses composés ( en Al)	g	2,18E-04	3,97E-06		0.00E+00		2,23E-04	2,23E-02
Amiante	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Ammoniaque (NH3)	g	9,27E-05	4,37E-07		0.00E+00		9,32E-05	9,32E-03
Antimoine (Sb)	g	2,05E-07	5,02E-10		0.00E+00		2,06E-07	2,06E-05
AOX Halogènes organiques adsorbable	g				0.00E+00			
Arsenic et ses composés (en As)	g	1,68E-05	3,75E-07		0.00E+00		1,72E-05	1,72E-03
Baryum et ses composés (en Ba)	g	2,91E-06	1,6E-08		0.00E+00		2,93E-06	2,93E-04
Benzène (C6H6)	g	1,65E-04	5,61E-05		0.00E+00	1,84E-06	2,23E-04	2,23E-02
Benzo(a)pyrène (C20H12)	g	1,51E-07	3,03E-08		0.00E+00	1,05E-09	1,82E-07	1,82E-05
Beryllium (Be)	g	5,14E-08	2,71E-10		0.00E+00		5,17E-08	5,17E-06
Bore et ses composés (en B)	g	3,7E-05	1,51E-07		0.00E+00		3,71E-05	3,71E-03
Brome et ses composés (en Br)	g	3,88E-06	2,42E-08		0.00E+00		3,9E-06	3,9E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	8,92E-07	5,47E-07		0.00E+00	1,82E-08	1,46E-06	1,46E-04
Calcium et ses composés (en Ca)	g	1,13E-04	3,57E-06		0.00E+00		1,16E-04	1,16E-02
Cétone (non spécifiée)	g	2,66E-04	3,22E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2,7E-04	2,7E-02
CFC 11 (CFCl3)	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
CFC 114 (CF2ClCF2Cl)	g	3,48E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3,48E-08	3,48E-06
CFC 12 (CCl2F2)	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
CFC 13 (CF3Cl)	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Chlorure de vinyle (CH2CHCl)	g	2,16E-08			0.00E+00		2,16E-08	2,16E-06
Chlorure d'hydrogène (HCl)	g	1,03E-03	1,77E-05		0.00E+00		1,05E-03	1,05E-01
Chlorures (Cl-)	g	4,68E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4,68E-08	4,68E-06
Cobalt et ses composés (en Co)	g	8,45E-07	4,29E-07		0.00E+00	8,07E-09	1,28E-06	1,28E-04
Composés chlorés (non spécifiés, en Cl)	g	2,37E-08			0.00E+00		2,37E-08	2,37E-06
Composés halogénés (non spécifiés)	g				0.00E+00			
Composés organiques (non spécifiés)	g	5,25E-05	8,31E-08		0.00E+00		5,26E-05	5,26E-03
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	3,33E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3,33E-05	3,33E-03
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	g	6,68E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6,68E-04	6,68E-02
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2E-06	5,47E-07		0.00E+00	1,22E-08	2,56E-06	2,56E-04
Cyanure (CN-)	g	8,03E-07			0.00E+00		8,04E-07	8,04E-05
Cyanure d'hydrogène (HCN)	g	2,23E-08			0.00E+00		2,23E-08	2,23E-06
Dichlore (Cl2)	g	2,32E-08			0.00E+00		2,32E-08	2,32E-06
Dioxines (non spécifiées)	g				0.00E+00			
Etain et ses composés	g	1,92E-08	8,83E-11		0.00E+00		1,93E-08	1,93E-06

(en Sn)								
Ethane (C2H6)	g	3,59E-03	1,55E-03		0.00E+00	5,06E-05	5,19E-03	5,19E-01
Ethanol (C2H5OH)	g	1,26E-06	1,04E-08		0.00E+00		1,27E-06	1,27E-04
Ethylbenzene	g	3,45E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3,45E-07	3,45E-05
Ethylbenzène (C6H5C2H5)	g	2,68E-05	1,2E-05		0.00E+00	3,92E-07	3,92E-05	3,92E-03
Ethylène (C2H4)	g	4,56E-04	8,62E-05		0.00E+00	2,8E-06	5,45E-04	5,45E-02
Fluor (F2)	g	2,25E-08	7,05E-11		0.00E+00		2,26E-08	2,26E-06
Fluorure d'hydrogène (HF)	g	7,18E-05	1,4E-06		0.00E+00		7,33E-05	7,33E-03
Fluorures (F-)	g	4,55E-08	1,46E-09		0.00E+00	4,76E-11	4,7E-08	4,7E-06
Formaldéhyde (CH2O)	g	6,33E-06	5,32E-07		0.00E+00	1,71E-08	6,88E-06	6,88E-04
Goudrons (non spécifiés)	g	1,22E-07	3,86E-09		0.00E+00		1,26E-07	1,26E-05
Halon 1301 (CF3Br)	g	3,08E-06	1,36E-06		0.00E+00	4,44E-08	4,49E-06	4,49E-04
HCFC 22 (CHF2Cl)	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Heptane (C7H16)	g	2,69E-04	1,2E-04		0.00E+00	3,92E-06	3,93E-04	3,93E-02
Hexafluorure de carbone (C2F6)	g	1,62E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1,62E-06	1,62E-04
Hexane (C6H14)	g	5,36E-04	2,4E-04		0.00E+00	7,83E-06	7,84E-04	7,84E-02
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	6,53E-04	9,46E-06		0.00E+00		6,63E-04	6,63E-02
Hydrocarbures (sauf méthane)	g	1,96E-01	7,09E-02		0.00E+00	2,35E-03	2,69E-01	2,69E+01
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (non spécifiés)	g	2,31E-06	5,09E-08		0.00E+00		2,36E-06	2,36E-04
Hydrogène (H2)	g	1,3E-06	4,95E-09		0.00E+00		1,31E-06	1,31E-04
Iode et ses composés (en I)	g	9,47E-07	6,29E-09		0.00E+00		9,53E-07	9,53E-05
Lanthane (La)	g	7,21E-08	4,11E-10		0.00E+00		7,25E-08	7,25E-06
Magnesium	g	8,14E-05	4,57E-07		0.00E+00		8,19E-05	8,19E-03
Magnésium et ses composés ( en Mg)	g	8,14E-05	4,57E-07		0.00E+00		8,19E-05	8,19E-03
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	2,11E-06	3,09E-08		0.00E+00		2,14E-06	2,14E-04
Mercaptans	g	2,31E-08			0.00E+00		2,31E-08	2,31E-06
Mercure et ses composés (en Hg)	g	2,43E-06	2,13E-08		0.00E+00		2,45E-06	2,45E-04
Métaux (non spécifiés)	g	2,69E-06			0.00E+00		2,69E-06	2,69E-04
Méthane (CH4)	g	8,01E-02	2,97E-02		0.00E+00	9,69E-04	1,11E-01	1,11E+01
Méthanol (CH3OH)	g	1,86E-06	1,72E-08		0.00E+00		1,88E-06	1,88E-04
Molybdène et ses composés (en Mo)	g	4,51E-07	3,45E-07		0.00E+00	4,04E-09	8,01E-07	8,01E-05
Monoxyde de carbone(CO)	g	2,37E-01	5,48E-02		0.00E+00	1,84E-03	2,93E-01	2,93E+01
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1,82E-05	1,86E-05		0.00E+00	1,61E-07	3,7E-05	3,7E-03
Pentoxyde de phosphore (P2O5)	g				0.00E+00			
Phénol (C6H5OH)	g	1E-06	1,91E-09		0.00E+00		1E-06	1E-04
Phosphore et ses composés (en P)	g	1,97E-06	1,6E-06		0.00E+00		3,57E-06	3,57E-04
Plomb et ses composés (en Pb)	g	6,88E-06	1,81E-06		0.00E+00	5,94E-08	8,75E-06	8,75E-04

Potassium et ses composés (en K)	g	2,7E-05	2,56E-07		0.00E+00		2,73E-05	2,73E-03
Propanal (CH3CH2CHO)	g				0.00E+00			
Propane (C3H8)	g	1,19E-03	4,87E-04		0.00E+00	1,59E-05	1,69E-03	1,69E-01
Propylène (CH2CHCH3)	g	7,49E-05	2,41E-05		0.00E+00	7,85E-07	9,98E-05	9,98E-03
Protoxyde d'azote (N2O)	g	2,69E-03	2,62E-03		0.00E+00	9,15E-05	5,41E-03	5,41E-01
Scandium et ses composés (en Sc)	g	2,24E-08	1,34E-10		0.00E+00		2,25E-08	2,25E-06
Sélénium et ses composés (en Se)	g	6,76E-07	1,86E-07		0.00E+00	3,34E-09	8,66E-07	8,66E-05
Silicium et ses composés (en Si)	g	5,07E-04	4,59E-06		0.00E+00		5,12E-04	5,12E-02
Sodium et ses composés (en Na)	g	3E-05	1,99E-05		0.00E+00	1,87E-07	5,01E-05	5,01E-03
Strontium et ses composés (en Sr)	g	4,19E-06	2,51E-08		0.00E+00		4,21E-06	4,21E-04
Sulfure d'hydrogène (H2S)	g	5,65E-05	2,1E-06		0.00E+00	6,75E-08	5,87E-05	5,87E-03
Tétrafluorure de carbone (CF4)	g	1,46E-05			0.00E+00		1,46E-05	1,46E-03
Thallium et ses composés (en Tl)	g	1,78E-08	1,2E-10		0.00E+00		1,79E-08	1,79E-06
Thorium et ses composés (en Th)	g	4,27E-08	2,57E-10		0.00E+00		4,3E-08	4,3E-06
Titane et ses composés (en Ti)	g	7E-06	4,36E-08		0.00E+00		7,04E-06	7,04E-04
Toluène (C6H5CH3)	g	1,75E-04	7,44E-05		0.00E+00	2,43E-06	2,52E-04	2,52E-02
Uranium et ses composés (en U)	g	4,13E-08	2,5E-10		0.00E+00		4,15E-08	4,15E-06
Vanadium et ses composés (en V)	g	5,79E-05	5,66E-05		0.00E+00	6,45E-07	1,15E-04	1,15E-02
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,45E-04	7,86E-04	1,25E-06	0.00E+00	2,74E-05	1,06E-03	1,06E-01
Zirconium et ses composés (en Zr)	g	3,64E-08	1,83E-10		0.00E+00		3,66E-08	3,66E-06
Argent (en Ag)	g	1,61E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1,61E-05	1,61E-03
Béryllium et ses composés (en Be)	g	5,14E-08	2,71E-10		0.00E+00		5,17E-08	5,17E-06
Bisulfure de carbone (CS2)	g	2,23E-08			0.00E+00		2,23E-08	2,23E-06
Butane	g	1,1E-03	4,85E-04		0.00E+00	1,58E-05	1,6E-03	1,6E-01
Butène	g	2,7E-05	1,2E-05		0.00E+00	3,92E-07	3,94E-05	3,94E-03
Chloroforme	g	9,94E-07			0.00E+00		9,94E-07	9,94E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	7,08E-05	2,67E-07		0.00E+00		7,1E-05	7,1E-03
Dichloroéthane	g	2,16E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2,16E-08	2,16E-06
Dioxyde de carbone (CO2)	g	5,35E+01	2,18E+01		0.00E+00	7,11E-01	7,6E+01	7,6E+03
Fer et ses composés (en Fe)	g	1,07E-04	7,08E-06		0.00E+00		1,15E-04	1,15E-02
Hydrocarbures aromatiques (non spécifiés)	g	4,92E-06	4,93E-09		0.00E+00		4,93E-06	4,93E-04
Oxydes d'azote (Nox en NO2)	g	6,18E-01	2,59E-01		0.00E+00	8,42E-03	8,86E-01	8,86E+01
Oxydes de soufre (SOx)	g	7,92E-02	3,88E-02		0.00E+00	3,09E-04	1,18E-01	1,18E+01

en SO2)								
Particules (non spécifiées)	g	9,03E-02	1,5E-02		0.00E+00	4,86E-04	1,06E-01	1,06E+01
Pentane	g	1,37E-03	6,06E-04		0.00E+00	1,98E-05	2E-03	2E-01
Xylène	g	1,15E-04	4,8E-05		0.00E+00	1,57E-06	1,65E-04	1,65E-02

## 2.9 Emissions dans l'eau

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Acide borique (H3BO3)	g	4,84E-07	1,33E-07		0.00E+00	4,28E-09	6,22E-07	6,22E-05
Acide hypochloreux (HClO)	g				0.00E+00			
Acide Oxalique ((COOH)2)	g				0.00E+00			
Acides (H+)	g	8,46E-06	2,01E-07		0.00E+00		8,67E-06	8,67E-04
Alcane (non spécifié)	g	1,91E-04	8,55E-05		0.00E+00	2,79E-06	2,8E-04	2,8E-02
Alcène (non spécifié)	g	1,76E-05	7,89E-06		0.00E+00	2,58E-07	2,58E-05	2,58E-03
Alcool (non spécifié)	g	3,26E-08	8,94E-09		0.00E+00	2,88E-10	4,18E-08	4,18E-06
Aldehyde (non spécifié)	g				0.00E+00			
Aluminium et ses composés (en Al)	g	3,5E-04	4,26E-06		0.00E+00		3,55E-04	3,55E-02
Ammoniaque (NH3)	g	1,27E-03	5,43E-04		0.00E+00	1,83E-05	1,83E-03	1,83E-01
AOX Halogènes organiques adsorbable	g	7,48E-06	1,38E-06		0.00E+00	4,56E-08	8,91E-06	8,91E-04
Argent et ses composés (en Ag)	g	8,82E-07	3,95E-07		0.00E+00	1,29E-08	1,29E-06	1,29E-04
Arsenic et ses composés (en As)	g	1,32E-06	2,78E-07		0.00E+00	9,07E-09	1,6E-06	1,6E-04
Barytes	g	2,57E-04	3,71E-05		0.00E+00	1,21E-06	2,95E-04	2,95E-02
Baryum et ses composés (en Ba)	g	3,72E-03	1,65E-03		0.00E+00	5,37E-05	5,42E-03	5,42E-01
Benzène (C6H6)	g	1,91E-04	8,56E-05		0.00E+00	2,79E-06	2,8E-04	2,8E-02
Bore et ses composés (en B)	g	2,4E-05	1,07E-05		0.00E+00	3,48E-07	3,5E-05	3,5E-03
Bromates (BrO3-)	g	2,16E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2,16E-08	2,16E-06
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,41E-06	4,46E-07		0.00E+00	1,51E-08	1,87E-06	1,87E-04
Calcium et ses composés (en Ca)	g	4,77E-02	2,11E-02		0.00E+00	6,9E-04	6,96E-02	6,96E+00
Carbonates (CO3--, HCO3-, CO2, as C)	g	8,93E-07	1,61E-07		0.00E+00	5,19E-09	1,06E-06	1,06E-04
Carbone organique dissout (COD)	g	3,5E-05	2,09E-06		0.00E+00	6,79E-08	3,72E-05	3,72E-03
Cérium et ses composés (en Ce)	g	1,46E-06	6,56E-07		0.00E+00	2,14E-08	2,14E-06	2,14E-04
Césium et ses composés (en Cs)	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		

Chlorates (ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	g	2,83E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,83E-08	2,83E-06
Chlorure de méthylène (CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , HC-130)	g	7,48E-08	1,81E-08		0,00E+00	5,9E-10	9,35E-08	9,35E-06
Chlorure de vinyle (CH <sub>2</sub> CHCl)	g	2,16E-08			0,00E+00		2,16E-08	2,16E-06
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	g	7,76E-01	3,4E-01		0,00E+00	1,11E-02	1,13E+00	1,13E+02
Cobalt et ses composés (en Co)	g	6,58E-07	1,7E-09		0,00E+00		6,59E-07	6,59E-05
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	2,43E-05	5,9E-06		0,00E+00	1,92E-07	3,04E-05	3,04E-03
Composés halogénés (organiques)	g			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Composés soufrés (non spécifiés en S)	g				0,00E+00			
COT (Carbone organique total)	g	1,12E-02	4,8E-03		0,00E+00	1,58E-04	1,61E-02	1,61E+00
COV (composés organiques volatils)	g	5,13E-04	2,3E-04		0,00E+00	7,5E-06	7,51E-04	7,51E-02
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	4,36E-06	9,38E-07		0,00E+00	3,06E-08	5,33E-06	5,33E-04
Cyanides	g	1,24E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-08	1,24E-06
DBO5 (demande biochimique en oxygène à 5 jours)	g	2,17E-04	2,89E-05		0,00E+00	9,76E-07	2,47E-04	2,47E-02
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	2,84E-03	9,44E-04		0,00E+00	3,23E-05	3,82E-03	3,82E-01
Dichlore (Cl <sub>2</sub> )	g	3,84E-08			0,00E+00		3,84E-08	3,84E-06
Dioxyde de silicium (SiO <sub>2</sub> )	g	2,68E-08	6,51E-09		0,00E+00	2,12E-10	3,36E-08	3,36E-06
Edetic Acide(EDTA, C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> O <sub>8</sub> )	g				0,00E+00			
Etain et ses composés (en Sn)	g				0,00E+00			
Fluorures (F <sup>-</sup> )	g	2,1E-05	6,94E-06		0,00E+00	2,26E-07	2,81E-05	2,81E-03
Formaldéhyde (CH <sub>2</sub> O)	g				0,00E+00			
Goudrons( non spécifiés)	g				0,00E+00			
Hexachloroéthane (C <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> )	g				0,00E+00			
Huiles et graisses saponifiables	g	7,19E-03	3,21E-03		0,00E+00	1,05E-04	1,05E-02	1,05E+00
Hydrazine (N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	g				0,00E+00			
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	8,53E-06	5,73E-08		0,00E+00		8,59E-06	8,59E-04
Hydrocarbures (sauf méthane)	g	8,62E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,62E-07	8,62E-05
Hydrocarbures aromatiques (non spécifiés)	g	7,65E-04	3,42E-04		0,00E+00	1,12E-05	1,12E-03	1,12E-01
Hydroxyde d'Aluminium(Al(OH) <sub>3</sub> )	g				0,00E+00			
Hypochlorite (ClO <sup>-</sup> )	g				0,00E+00			
Iode et ses composés (en I)	g	1,47E-04	6,58E-05		0,00E+00	2,15E-06	2,15E-04	2,15E-02
Magnesium	g	1,51E-03	5,48E-04		0,00E+00	1,79E-05	2,07E-03	2,07E-01
Magnésium (Mg)	g	1,51E-03	5,48E-04		0,00E+00	1,79E-05	2,07E-03	2,07E-01
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	8,16E-05	3,2E-05		0,00E+00	1,05E-06	1,15E-04	1,15E-02
Matière organique (non	g	2,25E-08			0,00E+00		2,25E-08	2,25E-06

spécifiée)								
Matières dissoutes (non spécifiées)	g	1,01E-02	1,69E-05		0.00E+00		1,01E-02	1,01E+00
Matières minérales dissoutes (non spécifiées)	g	2,84E-06	9,28E-08		0.00E+00		2,93E-06	2,93E-04
Mercure et ses composés (en Hg)	g	8,67E-08	2,74E-09		0.00E+00		8,96E-08	8,96E-06
Métaux (non spécifiés)	g	7,18E-06	5,78E-08		0.00E+00		7,23E-06	7,23E-04
Methylene Chloride	g		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
Molybdène et ses composés (en Mo)	g	1,74E-06	2,83E-07		0.00E+00	9,24E-09	2,03E-06	2,03E-04
Morpholine (C4H9NO)	g				0.00E+00			
Nickel et ses composés (en Ni)	g	7,1E-06	1,6E-06		0.00E+00	5,21E-08	8,75E-06	8,75E-04
Pentoxyde de phosphore (P2O5)	g	4,3E-08	2,18E-10		0.00E+00		4,32E-08	4,32E-06
Pétrole (non spécifié)	g	1,39E-03	5,53E-04		0.00E+00	1,82E-05	1,96E-03	1,96E-01
Phénol (C6H5OH)	g	1,7E-04	7,63E-05		0.00E+00	2,48E-06	2,49E-04	2,49E-02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	3,51E-06	3,83E-07		0.00E+00	1,24E-08	3,91E-06	3,91E-04
Potassium et ses composés (en K)	g	6,61E-03	2,9E-03		0.00E+00	9,48E-05	9,61E-03	9,61E-01
Rubidium et ses composés (en Rb)	g	1,47E-05	6,58E-06		0.00E+00	2,15E-07	2,15E-05	2,15E-03
Sélénium et ses composés (en Se)	g	2,3E-06	2,82E-07		0.00E+00	9,2E-09	2,59E-06	2,59E-04
Sels (non spécifiés)	g	2,28E-03	2,32E-06		0.00E+00		2,28E-03	2,28E-01
Sels de Lithium (Lithine)	g				0.00E+00			
Sodium et ses composés (en Na)	g	4,61E-01	2,05E-01		0.00E+00	6,7E-03	6,73E-01	6,73E+01
Strontium et ses composés (en Sr)	g	8,88E-03	3,96E-03		0.00E+00	1,29E-04	1,3E-02	1,3E+00
Tétrachloroéthylène (C2Cl4)	g				0.00E+00			
Titane et ses composés (en Ti)	g	1,99E-05	7,37E-08		0.00E+00		1,99E-05	1,99E-03
Toluène (C6H5CH3)	g	1,59E-04	7,11E-05		0.00E+00	2,32E-06	2,33E-04	2,33E-02
Triéthylène Glycol (C6H14O4)	g	9,68E-06	2,09E-06		0.00E+00	6,79E-08	1,18E-05	1,18E-03
Vanadium et ses composés (en V)	g	2,44E-06	3,07E-07		0.00E+00	1E-08	2,76E-06	2,76E-04
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1,05E-05	2,79E-06		0.00E+00	9,1E-08	1,33E-05	1,33E-03
Chloroforme	g				0.00E+00			
Chrome (Cr III, Cr VI)	g	8,15E-06	1,62E-06		0.00E+00	5,29E-08	9,83E-06	9,83E-04
Composés phosphorés (non spécifiés, en P)	g	2,77E-05	2,75E-06		0.00E+00	8,98E-08	3,05E-05	3,05E-03
Cyanides (CN-)	g	4,96E-06	1,41E-06		0.00E+00	4,6E-08	6,42E-06	6,42E-04
Dichloroéthane	g	2,16E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2,16E-08	2,16E-06
Ethylbenzène (C8H10)	g	3,55E-05	1,58E-05		0.00E+00	5,15E-07	5,18E-05	5,18E-03
Fer et ses composés (en Fe)	g	7,84E-04	8,36E-05		0.00E+00	2,7E-06	8,71E-04	8,71E-02
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP, non spécifiés)	g	2,04E-05	8,55E-06		0.00E+00	2,79E-07	2,92E-05	2,92E-03
Matières azotées (non	g	3,76E-04	1,55E-04		0.00E+00	4,58E-06	5,36E-04	5,36E-02

spécifiées, en N)								
Matières en suspension (MES)	g	1,62E-03	1,69E-04		0.00E+00	5,49E-06	1,79E-03	1,79E-01
Matières organiques dissoutes (non spécifiées)	g	5,34E-06	6,92E-08		0.00E+00		5,41E-06	5,41E-04
Nitrate (NO <sub>3</sub> -)	g	2,21E-03	9,27E-04		0.00E+00	3,22E-05	3,17E-03	3,17E-01
Nitrite (NO <sub>2</sub> -)	g	3,67E-07	4,72E-10		0.00E+00		3,68E-07	3,68E-05
Sulfates (SO <sub>4</sub> --)	g	1,71E-02	5,73E-03		0.00E+00	1,88E-04	2,3E-02	2,3E+00
Sulfites (SO <sub>3</sub> --)	g	2,59E-07	3,64E-10		0.00E+00		2,59E-07	2,59E-05
Sulfures (S-)	g	2,4E-05	1,07E-05		0.00E+00	3,48E-07	3,51E-05	3,51E-03
Trichloroéthane	g				0.00E+00			
Trichloroéthylène (CCl <sub>2</sub> CHCl)	g				0.00E+00			
Xylène	g	1,38E-03	6,18E-04		0.00E+00	2,02E-05	2,02E-03	2,02E-01

## 2.10 Emissions dans le sol

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Aluminium et ses composés (en Al)	g	1,76E-05	2,62E-06		0.00E+00	8,52E-08	2,03E-05	2,03E-03
Arsenic et ses composés (en As)	g				0.00E+00			
Cadmium et ses composés (en Cd)	g				0.00E+00			
Calcium et ses composés (en Ca)	g	7,03E-05	1,05E-05		0.00E+00	3,4E-07	8,11E-05	8,11E-03
Carbone (C)	g	5,33E-05	7,86E-06		0.00E+00	2,55E-07	6,14E-05	6,14E-03
Cobalt et ses composés (en Co)	g				0.00E+00			
Composés azotés (en N)	g				0.00E+00			
Composés soufrés (en S)	g	1,05E-05	1,57E-06		0.00E+00	5,1E-08	1,22E-05	1,22E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g				0.00E+00			
Fer et ses composés (Fe)	g	3,52E-05	5,23E-06		0.00E+00	1,7E-07	4,06E-05	4,06E-03
Huiles (non spécifié)	g	8,89E-02			0.00E+00		8,89E-02	8,89E+00
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	3,92E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3,92E-03	3,92E-01
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	7,03E-07	1,05E-07		0.00E+00	3,4E-09	8,11E-07	8,11E-05
Mercure et ses composés (en Hg)	g				0.00E+00			
Nickel et ses composés (en Ni)	g				0.00E+00			
Phosphore (P)	g	8,88E-07	1,31E-07		0.00E+00	4,26E-09	1,02E-06	1,02E-04

Plomb et ses composés (en Pb)	g				0.00E+00			
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,7E-07	3,93E-08		0.00E+00	1,28E-09	3,11E-07	3,11E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	8,79E-08	1,31E-08		0.00E+00	4,26E-10	1,01E-07	1,01E-05

## 2.11 Déchets valorisés

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Energie récupérée	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Total	kg	6.55E-05	1.29E-07	1.77E-10	0.00E+00	3.88E-09	6.56E-05	6.56E-03
Matière récupérée : Acier	kg	6.30E-05	6.28E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-05	6.30E-03
Matière récupérée : Aluminium	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Métal (non spécifié)	kg	9.58E-09	2.63E-09	3.86E-12	0.00E+00	8.47E-11	1.23E-08	1.23E-06
Matière récupérée : Papier-carton	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Plastique	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Calcin	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Biomasse	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Minérale	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matière récupérée : Non spécifiée	kg	2.49E-06	1.26E-07	1.73E-10	0.00E+00	3.80E-09	2.62E-06	2.62E-04

## 2.12 Déchets éliminés

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	1,59E-05	6,56E-06		0.00E+00	2,14E-07	2,26E-05	2,26E-03
Déchets inertes	kg	4,61E-03		9,42E-03	0.00E+00	3,77E-01	3,91E-01	3,91E+01
Déchets non dangereux	kg	5,71E-05		1,15E-02	0.00E+00	2,05E-03	1,36E-02	1,36E+00
Déchets radioactifs	kg	1,05E-05	4,67E-06		0.00E+00	1,53E-07	1,53E-05	1,53E-03

### 3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Les impacts environnementaux ont été évalués pour une unité fonctionnelle.

Rappel de l'unité fonctionnelle :

Le produit, mis en œuvre selon les règles de l'art, assure la couverture d' 1 m<sup>2</sup> de toiture pendant une annuité en France.

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques				
	Energie primaire totale	1.13	MJ/UF	112.64	MJ
	Energie renouvelable	0.09	MJ/UF	8.7	MJ
	Energie non renouvelable	1.04	MJ/UF	103.95	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	4.97E-04	kg équivalent antimoine (Sb)/UF	4.97E-02	kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	0.29	litre/UF	28.7	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	6.56E-05	kg/UF	0.007	kg
	Déchets éliminés :				
	Déchets dangereux	2.26E-05	kg/UF	0.002	kg
	Déchets non dangereux	1.37E-02	kg/UF	1.37	kg
	Déchets inertes	3.91E-01	kg/UF	39.108	kg
	Déchets radioactifs	1.53E-05	kg/UF	1.53E-03	kg
5	Changement climatique	0.08	kg équivalent CO2/UF	8.0	kg équivalent CO2
6	Acidification atmosphérique	0.00	kg équivalent SO2/UF	0.059	kg équivalent SO2
7	Pollution de l'air	10.82	m <sup>3</sup> /UF	1082.456	m <sup>3</sup>
8	Pollution de l'eau	11.31	m <sup>3</sup> /UF	1131.0	m <sup>3</sup>
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	5.39E-08	kg CFC équivalent R11/UF	5.39E-06	kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	1.08E-07	kg équivalent éthylène/UF	1.08E-05	kg équivalent éthylène

## **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**

La norme NF P 01-010 définit des informations quantitatives et qualitatives sur les substances qui peuvent avoir des effets sur la santé. Ces effets sont considérés aux étapes de mise en oeuvre et de vie en oeuvre du produit. Ils sont évalués en fonction des types de substances entrant dans la composition ou émises par le produit de construction et de leur classement dans les réglementations sur les substances dangereuses.

Les données sanitaires de la couverture acier simple peau sont exprimées indépendamment de l'unité fonctionnelle (UF).

### **4.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs**

L'ardoise naturelle n'a aucun impact sur la qualité sanitaire des espaces intérieurs, qu'ils soient isolés ou non.

### **4.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau**

L'ardoise naturelle n'a aucun impact sur la qualité sanitaire de l'eau.

Elle peut permettre la récupération des eaux pluviales pour différents usages non domestiques

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

L'ardoise naturelle a un taux d'absorption d'eau infime, ce qui lui permet de ne pas stocker d'humidité, ce qui pourrait être préjudiciable au vieillissement de la charpente ou de certains isolants (pourrissement, moisissure...)

A court terme, l'impact du soleil sur l'ardoise naturelle génère de la chaleur dans les combles et permet de réduire la consommation énergétique du bâtiment. A moyen terme, il est possible de récupérer la chaleur présente sous la couverture en ardoise naturelle et de la stocker plusieurs mois dans une masse thermique située sous la maison.

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

L'ardoise naturelle n'a aucun impact sur le confort acoustique dans le bâtiment.

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

L'ardoise naturelle n'a aucun impact sur le confort visuel dans le bâtiment.

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

L'ardoise naturelle n'a aucun impact sur le confort olfactif dans le bâtiment.