



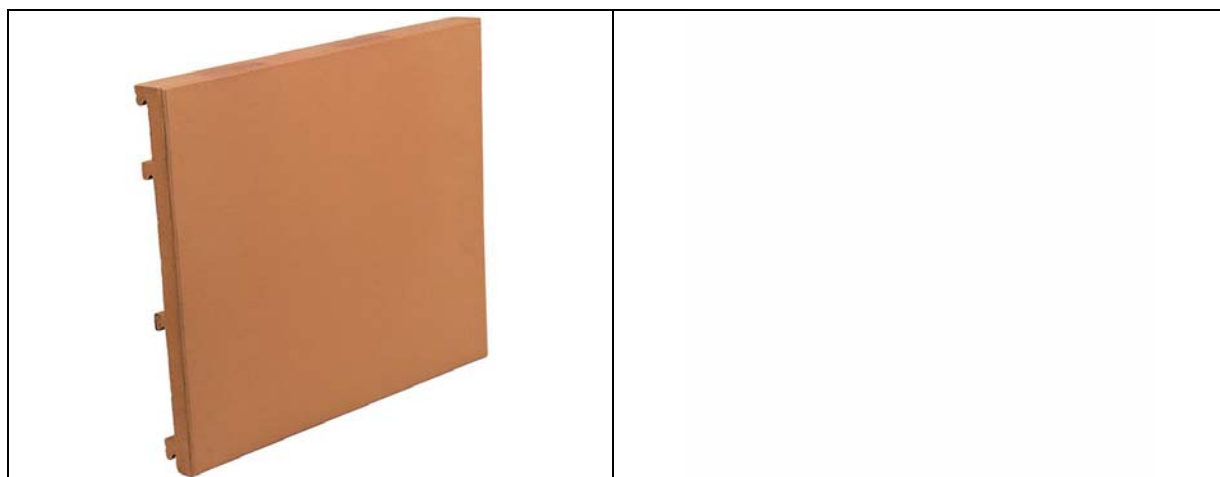
## **FICHE DE DONNEES**

**ENVIRONNEMENTALES et SANITAIRES**

**SUIVANT LA NORME *NF P 01-010***

***ZEPHIR®***

**03/06/2005**



# PLAN

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Masse de produit nécessaire pour l'unité fonctionnelle (UF) .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle.....</b>	<b>5</b>
<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>
<b>2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1).....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2) .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3).....</b>	<b>17</b>
<b>3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIF DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6.....</b>	<b>19</b>
<b>4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DU BATIMENT SELON NF P 01-010 § 7 .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2).....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment (NF P 01-010 § 7.3) .....</b>	<b>21</b>
<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>22</b>
<b>5.1 Ecogestion du bâtiment .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Préoccupation économique .....</b>	<b>22</b>

<b>5.3</b>	<b>Politique environnementale globale .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>ANNEXE I : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE .....</b>	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>Définition du système ACV .....</b>	<b>24</b>
<b>6.2</b>	<b>Sources de données .....</b>	<b>25</b>
<b>6.3</b>	<b>Traçabilité.....</b>	<b>26</b>

## INTRODUCTION

**La fiche de données environnementales et sanitaires 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).**

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

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 de TERREAL selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contact :

**Olivier ROBER , Lionel GARCIA**  
Immeuble ANTIPOLIS - Bât. B - BP 13  
**31701 BLAGNAC Cedex**  
Tel : 05 34 36 21 00  
Fax : 05 34 36 21 01  
olivier.rober@terreal.com  
lionel.garcia@terreal.com  
[www.terrealfacade.com](http://www.terrealfacade.com)

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

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

Assurer la fonction de parement mural pour 10 m<sup>2</sup> pendant une annuité.

## 1.2 Masse de produit nécessaire pour l'unité fonctionnelle (UF)

- **Produit :**

Dimensions : 300\*300\*15 ou 300\*605\*15

Nombre de produit par m<sup>2</sup> : 10.8 ou 5.4

Masse unitaire : 3 ou 6 kg

Durée de vie typique : 100 ans

⇒ 3.24 kg de parement mural Zephir<sup>®</sup> (10.8\*3\*10/100 ou 5.4\*6\*10/100) pour l'unité fonctionnelle retenue.

- **Produit(s) complémentaire(s) (nature et quantité en [g]) :**

↳ rail en aluminium

Quantité d'aluminium par m<sup>2</sup> : 3.96 kg

⇒ 0.396 kg d'aluminium (3.96\*10/100) pour l'unité fonctionnelle retenue

- **Emballages de distribution (nature et quantité en [g]) :**

Les Zephir<sup>®</sup> sont séparés par des intercalaires, cerclés par des feuillards en polypropylène et protégés par des cornières et des liteaux en bois et une housse en polyéthylène. Ils sont transportés sur des palettes en bois non consignés. Tous les emballages sont recyclables.

- **Le taux de chutes lors de la mise en œuvre et l'entretien (y compris remplacement partiel éventuel) :** toutes les découpes nécessaires pour la mise en œuvre sont réalisées sur le site de production du Zephir<sup>®</sup>. Il ne nécessite aucun entretien, ni changement pendant sa vie en œuvre. Aucune chute pendant la mise en œuvre et la vie en œuvre.

- **Justification des quantités fournies :** les quantités ont été fournies par l'industriel ayant participé à l'analyse de cycle de vie (ACV).

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

## 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

↻ Précision sur le format d'affichage des données : format scientifique. Par exemple, 6.13E-02 signifie 0.0613.

Règle d'affichage : les données inférieures à 10E -06 ne sont pas affichées, à l'exception des données énergétiques.

### 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	
							Par annuité	Pour toute la DVT
<b>Consommation de ressources naturelles énergétiques</b>								
Bois	kg	1.67E-01					1.67E-01	16.69
Charbon	kg	9.17E-03	6.76E-08	2.43E-01		4.06E-06	2.52E-01	25.24
Lignite	kg	1.61E-03	3.53E-09	1.58E-01		2.12E-07	1.60E-01	15.98
Gaz naturel	kg	6.30E-01	1.75E-06	5.10E-02		1.05E-04	6.81E-01	68.09
Pétrole	kg	6.40E-02	7.26E-05	1.46E-01		4.36E-03	2.14E-01	21.44
Uranium (U)	kg	4.05E-06	3.78E-11	7.67E-06		2.27E-09	1.17E-05	1.17E-03
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie primaire totale	MJ	30.97	3.17E-03	22.59		0.19	53.75	5374.95
Energie renouvelable	MJ	0.14	1.27E-06	4.76		7.59E-05	4.89	489.45
Energie non renouvelable	MJ	30.83	3.17E-03	17.83		0.19	48.86	4885.50
Energie procédé	MJ	30.97	3.17E-03	22.59		0.19	53.75	5374.95
Energie matière	MJ	0	0	0		0	0	0
Electricité	kWh	9.92E-01	2.33E-06	0		1.40E-04	9.93E-01	99.25

## Commentaires relatifs à la consommation de ressources énergétiques

### • Consommation de ressources énergétiques

*Le gaz naturel* constitue la principale ressource énergétique consommée (57.64 % de l'énergie primaire totale). Les consommations de gaz naturel sont essentiellement liées à l'étape de production du Zephir® (séchage et cuisson du Zephir® dans des fours fonctionnant au gaz naturel).

*Le pétrole* (16.75% de l'énergie primaire totale) est principalement consommé par l'étape de mise en œuvre à hauteur de 68% (production des rails en aluminium).

*La consommation de bois* correspond à l'utilisation du bois pour la fabrication des palettes nécessaires au conditionnement.

### • Indicateurs énergétiques

**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).**

L'étape de production du Zephir® représente 57.61% de l'énergie primaire totale et l'étape de mise en œuvre 42.03%.

*Energie procédé/énergie matière* : L'énergie primaire totale est uniquement composée d'énergie combustible.

*Energie renouvelable / énergie non renouvelable* : l'énergie primaire totale est composée à 90.90% d'énergie non renouvelable et à 9.09% d'énergie renouvelable. L'énergie renouvelable est principalement consommée à l'étape de mise en œuvre (production des rails en aluminium).

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg							
Argent (Ag)	kg							
Argile	kg	4.88		4.81E-03			4.89	488.83
Arsenic (As)	kg							
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	5.98E-06	2.12E-09	4.93E-01		1.27E-07	4.93E-01	49.25
Bentonite	kg	9.66E-05	2.10E-10	1.63E-04		1.26E-08	2.59E-04	2.59E-02
Bismuth (Bi)	kg							
Bore (B)	kg							
Cadmium (Cd)	kg							
Calcaire	kg	1.40E-02	1.61E-08	3.24E-02		9.66E-07	4.64E-02	4.64
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg							
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	2.12E-10		8.59E-07			8.59E-07	8.59E-05
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	1.76E-05	7.80E-09	1.24E-02		4.68E-07	1.24E-02	1.24
Chrome (Cr)	kg	1.98E-07	4.21E-13	6.65E-05		2.53E-11	6.67E-05	6.67E-03
Cobalt (Co)	kg							
Cuivre (Cu)	kg	9.99E-07	2.18E-12	1.49E-06		1.31E-10	2.49E-06	2.49E-04
Dolomie	kg	1.07E-08	1.09E-05				1.09E-05	1.09E-03
Etain (Sn)	kg			1.33E-07			1.33E-07	1.33E-05
Feldspath	kg							
Fer (Fe)	kg							
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	1.67E-09		2.66E-04			2.66E-04	2.66E-02
Gravier	kg	6.80E-05	5.28E-08	1.12E-01		3.17E-06	1.12E-01	11.21
Lithium (Li)	kg							
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg			3.52E-06			3.52E-06	3.52E-04
Magnésium (Mg)	kg			7.60E-05			7.60E-05	7.60E-03
Manganèse (Mn)	kg	1.14E-07	2.46E-13	1.07E-05		1.47E-11	1.08E-05	1.08E-03
Mercure (Hg)	kg			2.76E-08			2.76E-08	2.76E-06
Molybdène (Mo)	kg							
Nickel (Ni)	kg	1.21E-10	1.42E-13	1.50E-04		8.50E-12	1.50E-04	1.50E-02
Or (Au)	kg							
Palladium (Pd)	kg							
Platine (Pt)	kg							
Plomb (Pb)	kg	3.11E-07	6.60E-13			3.96E-11	3.12E-07	3.12E-05
Rhodium (Rh)	kg							
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg			3.80E-05			3.80E-05	3.80E-03



Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Sable	kg	1.03E-04	1.03E-04				1.03E-04	1.03E-02
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg							
Soufre (S)	kg	2.28E-08		1.74E-07			1.97E-07	1.97E-05
Sulfate de Baryum (Ba SO <sub>4</sub> )	kg	1.16E-03	2.22E-09	7.67E-04		1.33E-07	1.92E-03	1.92E-01
Titane (Ti)	kg							
Tungstène (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zinc (Zn)	kg							
Zirconium (Zr)	kg							
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg							
Matières premières animales non spécifiées avant	kg							
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	4.51E-04					4.51E-04	4.51E-02
Etc.	kg							

### Commentaires relatifs à la consommation de ressources non énergétiques

La consommation d'argile (80.80%) est directement liée à la production du Zephir®.

La consommation de bauxite (8.86%) est directement due à la production des rails en aluminium nécessaires à la mise en œuvre du Zephir®.

Le produit non remonté est le silicone utilisé en dilution dans l'eau pour protéger le produit lors de la mise en œuvre.

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre			1.51E-02			1.51E-02	1.51
Eau : Mer	litre	2.47E-05	6.58E-13	0.54		3.95E-11	0.54	54.08
Eau : Nappe Phréatique	litre	1.93E-08	3.25E-15	1.35		1.95E-13	1.35	135.03
Eau : Origine non Spécifiée	litre	0.96	3.02E-04	10.34		1.81E-02	11.32	1132.19
Eau: Rivière	litre	6.67E-07	6.13E-15	3.89		3.68E-13	3.89	388.50
Eau Potable (réseau)	litre	8.45	1.42E-10			8.50E-09	8.45	845.22
Eau Consommée (total)	litre	9.41	3.02E-04	16.13		1.81E-02	25.57	2556.53

### Commentaires relatifs à la consommation d'eau

#### ↳ Consommation d'eau totale

L'étape de production du Zephir® utilise 36.80% de la consommation d'eau totale ;

La mise en œuvre utilise 63.08 % de la consommation totale d'eau ; l'eau est consommée lors de la fabrication de l'aluminium.

#### ↳ Consommation d'eau de réseau

L'étape de production du Zephir® consomme 33% de la consommation d'eau totale ; cette eau est uniquement consommée par le site de production pour le mélange des matières premières et la découpe de produits.

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg							
Matière Récupérée : Acier	kg							
Matière Récupérée : Aluminium	kg							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg							
Matière Récupérée : Calcin	kg							
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg							
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg							
Etc.	kg							

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

Aucune matière récupérée n'est utilisée pour la fabrication du Zephir®.

## 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)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	9.05E-03					9.06E-03	0.90
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	1.54	8.42E-04			5.05E-02	1.60	159.61
HAP <sup>a</sup> (non spécifiés)	g	2.55E-04		1.06E-02			1.08E-02	1.08
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	0.42	3.22E-04	1.80		1.93E-02	2.23	222.98
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g							
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	g	1773.22	0.24	1165.50		14.19	2953.14	295314.40
Monoxyde de Carbone (CO)	g	4.51E-01	6.11E-04	11.69		3.67E-02	12.18	1217.60
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )	g	2.04	2.80E-03	2.65		0.17	4.87	486.63
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	g	8.37E-02	3.04E-05	3.27E-02		1.83E-03	1.18E-01	11.83
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	7.81E-05	1.66E-09	3.58E-02		9.98E-08	3.59E-02	3.59
Poussières (non spécifiées)	g	1.08	1.62E-04			9.71E-03	1.09	109.30
Oxydes de Soufre (SO <sub>x</sub> en SO <sub>2</sub> )	g	2.09E-01	1.03E-04	4.64		6.17E-03	4.86	486.01
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	9.52E-03		2.36E-03			1.19E-02	1.19
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1.27E-06	2.89E-12			1.73E-10	1.28E-06	1.28E-04
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	1.10E-08					1.10E-08	1.10E-06
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	4.54E-03		4.57E-02			5.03E-02	5.03
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g							
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	8.49E-06					8.49E-06	8.49E-04
Composés fluorés organiques (en F)	g	2.08E-04					2.08E-04	2.08E-02
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	1.88E-05				1.20E-06	2.00E-05	2.00E-03
Composés halogénés (non spécifiés)	g	4.23E-05				8.40E-07	4.31E-05	4.31E-03
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Métaux (non spécifiés)	g	6.36E-04	1.30E-07			7.79E-06	6.44E-04	6.44E-02
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	2.05E-07		1.74E-05			1.76E-05	1.76E-03
Arsenic et ses composés (en As)	g	3.94E-06		1.51E-04			1.55E-04	1.55E-02
Bore et ses composés (en B)	g			5.82E-03			5.82E-03	5.82E-01
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	6.35E-06		5.07E-05		3.63E-07	5.74E-05	5.74E-03

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Chrome et ses composés (en Cr)	g	8.49E-06	2.30E-09			1.38E-07	8.63E-06	8.63E-04
Cobalt et ses composés (en Co)	g	4.03E-06		3.95E-05		1.62E-07	4.37E-05	4.37E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.21E-05		1.77E-03			1.78E-03	1.78E-01
Étain et ses composés (en Sn)	g			1.52E-05			1.53E-05	1.53E-03
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1.43E-04		8.57E-05			2.28E-04	2.28E-02
Mercure et ses composés (en Hg)	g	5.73E-06		6.65E-05			7.23E-05	7.23E-03
Nickel et ses composés (en Ni)	g	8.45E-05		7.48E-04			8.36E-04	8.36E-02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	4.46E-05		1.18E-03			1.22E-03	0.12
Sélénium et ses composés (en Se)	g	1.20E-05		6.59E-05			7.80E-05	7.80E-03
Tellure et ses composés (en Te)	g							
Zinc et ses composés (en Zn)	g	6.19E-03		3.25E-03			0.01	1.00
Vanadium et ses composés (en V)	g	2.54E-04		9.28E-04			1.19E-03	0.12
Silicium et ses composés (en Si)	g	1.78E-03		1.65E-02			1.83E-02	1.83
<sup>a</sup> HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques								

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 émissions atmosphériques proviennent soit de l'étape de production du Zephir®, soit de l'étape de mise en œuvre.

*Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)* : Les émissions de dioxyde de carbone sont égales à 2953.14 g/UF.

Elles se répartissent principalement de la façon suivante :

- étape de production (60.04%),
- étape de mise en oeuvre (39.46%).

Les émissions de CO<sub>2</sub> contribuent à hauteur de 97% à l'impact effet de serre.

*Méthane (CH<sub>4</sub>)* : Les émissions de méthane sont égales à 2.23 g/UF.

Le méthane est essentiellement émis à l'étape de mise en oeuvre (80.72%) et plus particulièrement à la production des rails en aluminium.

*Monoxyde de carbone (CO)* : Les émissions de monoxyde de carbone sont égales à 12.18 g /UF.

Les émissions de monoxyde de carbone sont essentiellement dues à l'étape de mise en oeuvre (96%), et plus particulièrement à la production des rails en aluminium.

Les émissions de monoxyde de carbone contribuent à hauteur de 49% à l'impact pollution de l'air.

*Oxydes de soufre (SOx)* : Les émissions d'oxydes de soufre sont égales à 4.86 g /UF.

Les émissions sont générées lors de l'étape de mise en oeuvre (96%) et principalement par la production d'aluminium.

Les émissions de SOx contribuent à hauteur de 57% à l'impact acidification atmosphérique.

*Oxydes d'azote (NOx)* : Les émissions d'oxydes d'azote sont égales à 4.87 g /UF.

Les émissions sont essentiellement dues à l'étape de production (42%) et plus particulièrement lors du transport des matières premières utilisées par le site de production. Elles sont également dues à l'étape de mise en oeuvre (55%) et plus particulièrement à la production des rails en aluminium.

Les émissions de NO<sub>2</sub> contribuent à hauteur de 39.81% à l'impact acidification atmosphérique.

*Poussières* : Les émissions de poussières sont égales à 1.09 g /UF.

Les émissions sont essentiellement dues à l'étape de production (99%) et plus particulièrement la production de calcaire utilisée pour la fabrication du Zephir® ;

Les émissions de poussières contribuent à hauteur de 11% à l'impact pollution de l'air.

*Hydrocarbures (non méthaniques)* : Les émissions d'hydrocarbures non méthaniques sont égales à 1.60 g /UF.

Les émissions d'hydrocarbures sont essentiellement dues à l'étape de production (96.25%) et plus particulièrement à la production de gaz naturel et de diesel.

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	1.88E-02	1.07E-05	3.92		6.44E-04	3.94	394.26
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g			2.39			2.39	238.65
Matière en Suspension (MES)	g	6.57E-01	1.80E-06	2.16E-01		1.08E-04	0.87	87.31
Cyanure (CN-)	g	3.37E-05	1.53E-08	5.55E-04		9.18E-07	5.90E-04	5.90E-02
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g							
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	2.88E-01	1.08E-04	8.18E-04		6.45E-03	0.29	29.53
Composés azotés (en N)	g	8.66E-03		5.96E-03		4.37E-04	1.51E-02	1.51
Composés phosphorés (en P)	g	1.06E-04	3.10E-08			1.86E-06	1.08E-04	1.08E-02
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.39E-04				4.62E-06	1.43E-04	1.43E-02
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	1.83E-01					0.18	18.30
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	4.75E-07				1.02E-08	4.85E-07	4.85E-05
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g							
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	1.74E-04				3.95E-06	1.78E-04	1.78E-02
HAP (non spécifiés)	g	7.89E-05	9.28E-08	5.50E-05		5.57E-06	1.40E-04	1.40E-02
Métaux (non spécifiés)	g	2.40E-01	6.37E-05			3.82E-03	2.44E-01	24.39
Aluminium et ses composés (en Al)	g	7.61E-03		4.89		2.48E-06	4.90	490.17
Arsenic et ses composés (en As)	g	1.69E-05		5.35E-03			5.37E-03	5.37E-01
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	5.26E-06		1.78E-04		3.00E-07	1.84E-04	1.84E-02
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.55E-04				1.04E-06	1.56E-04	1.56E-02
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3.94E-05		1.62E-03		6.12E-07	1.66E-03	1.66E-01
Étain et ses composés (en Sn)	g			1.63E-04			1.63E-04	1.63E-02
Fer et ses composés (en Fe)	g	8.34E-03		7.83E-01		5.36E-05	0.79	79.18
Mercure et ses composés (en Hg)	g			1.02E-05			1.04E-05	1.04E-03
Nickel et ses composés (en Ni)	g	4.91E-05		3.20E-03		1.04E-06	3.25E-03	3.25E-01
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.63E-04		1.38E-03		2.33E-07	1.54E-03	1.54E-01
Zinc et ses composés (en Zn)	g			5.45E-01			0.54	54.54
Eau rejetée	Litre	2.57E-01	3.04E-04			1.82E-02	2.76E-01	27.59

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

*Demande Chimique en Oxygène (DCO) :* les émissions sont égales à 3.94 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de mise en œuvre (99%) et plus particulièrement par la production des rails en aluminium.

*Demande Biochimique en Oxygène (DBO) :* les émissions sont égales à 2.39 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de production (99%) et plus particulièrement par la production du gaz naturel.

*Matière en suspension (MES) :* les émissions sont égales à 0.87 g / UF.

Les émissions sont émises principalement lors de l'étape de production (77%) et plus particulièrement la production du gaz naturel.

*Hydrocarbures (non spécifiés) :* les émissions sont égales à 0.295 g / UF.

Les émissions sont émises principalement lors de l'étape de production et plus particulièrement à la production de gaz naturel.

*Les émissions fluorées (inorganiques) :* Les émissions sont égales à 0.18 g / UF.

Les émissions sont émises à l'étape de production (100%) et plus particulièrement à la production du fioul léger.

Ces émissions contribuent à hauteur de 69% pour l'impact pollution de l'eau.

*Aluminium :* Les émissions sont égales à 4.90 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de mise en œuvre (99%) et plus particulièrement par la production des rails en aluminium.

*Fer :* Les émissions sont égales à 0.79 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de mise en œuvre (99%) et plus particulièrement par la production des rails en aluminium.

*Zinc :* Les émissions sont égales à 0.54 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de mise en œuvre (99%) et plus particulièrement par la production des rails en aluminium.

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	5.18E-06		1.71E-06			6.89E-06	6.89E-04
Biocides <sup>a</sup>	g							
Cadmium et ses composés (en Cd)	g			3.61E-07			3.63E-07	3.63E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	6.49E-05					6.49E-05	6.49E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g			2.47E-04			2.47E-04	2.47E-02
Étain et ses composés (en Sn)	g			7.56E-08			7.56E-08	7.56E-06
Fer et ses composés (en Fe)	g	2.58E-02		1.98E-02			4.56E-02	4.56
Plomb et ses composés (en Pb)	g			2.25E-06			2.30E-06	2.30E-04
Mercure et ses composés (en Hg)	g							
Nickel et ses composés (en Ni)	g			3.39E-06			3.41E-06	3.41E-04
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.37E-04		3.68E-04			6.05E-04	6.05E-02
Métaux lourds (non spécifiés)	g	3.03E-05				2.24E-06	3.26E-05	3.26E-03

<sup>a</sup> Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

### Commentaires sur les émissions dans le sol

↳ Pour l'étape de production, les émissions dans le sol sont dues à la production des énergies fossiles (gaz naturel, fioul léger et diesel) et de l'électricité.

↳ Pour l'étape de mise en œuvre, les émissions dans le sol sont dues à la production des rails en aluminium.

↳ *Cuivre* : Les émissions sont égales à 2.47E-04 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de mise en œuvre (99%) et plus particulièrement par la production des rails en aluminium.

*Fer* : Les émissions sont égales à 4.56E-02 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de production (56%) et plus particulièrement par la production du diesel (utilisé pour le transport des matières premières) et à l'étape de mise en œuvre (43%) pour la production des rails en aluminium.

*Zinc* : Les émissions sont égales à 6.05E-04 g / UF.

Les émissions sont principalement émises par l'étape de production (37%) et plus particulièrement par la production du diesel (utilisé pour le transport des matières premières) et à l'étape de mise en œuvre (60%) pour la production des rails en aluminium.



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

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg	4.91					4.91	490.56
Matière Récupérée : Acier	kg	3.02E-06					3.02E-06	3.02E-04
Matière Récupérée : Aluminium	kg							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg							
Matière Récupérée : Calcin	kg							
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg	4.91					4.91	490.56
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	4.06E-05					4.07E-05	4.07E-03

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

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	4.07E-04	7.12E-08			4.27E-06	4.11E-04	4.11E-02
Déchets non dangereux	kg	1.84E-02	4.02E-08	0.13		2.41E-06	1.51E-01	15.14
Déchets inertes	kg	2.62E-03	1.46E-07			3.20	3.2026	320.26
Déchets radioactifs	kg	6.49E-05	5.08E-08			3.05E-06	6.80E-05	6.80E-03

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

### ↳ déchets valorisés

Les déchets valorisés sont les déchets de terre cuite des sites de production utilisés pour le remblaiement des chemins d'accès en carrière.

### ↳ déchets éliminés

La majorité des déchets sont des *déchets inertes* qui proviennent du Zephir®. Ils sont mis en centre de stockage de classe 3 après démolition du bâtiment.

*Les déchets dangereux* sont constitués principalement d'huiles usagées utilisées sur le site de production.

*Les déchets non dangereux* sont constitués de chutes d'emballage pour le conditionnement du Zephir® lors de la phase de mise en œuvre du Zephir®.

*Les déchets radioactifs* proviennent exclusivement de l'utilisation de l'électricité française.

### 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).

N°	Impact environnemental	Unité	Valeur de l'indicateur par annuité	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques			
	✓ Energie primaire totale	MJ	53.75	5374.95
	✓ Energie renouvelable	MJ	4.89	489.45
	✓ Energie non renouvelable	MJ	48.86	4885.50
2	Epuisement de ressources (ADP)	kg équivalent antimoine	1.72E-02	0.172
	✓ Ressources non épuisables	(Sb)	4.31E-03	0.431
	✓ Ressources non renouvelables			
3	Consommation d'eau totale	litre	25.57	2556.53
4	Déchets solides			
	✓ Déchets valorisés total	kg	4.91	490.56
	✓ Déchets éliminés :			
	- Déchets dangereux	kg	4.11E-04	4.11E-02
	- Déchets non dangereux	kg	1.51E-01	15.14
	- Déchets inertes	kg	3.2026	320.26
	- Déchets radioactifs	kg	6.80E-05	6.80E-03
5	Changement climatique	kg équivalent CO <sub>2</sub>	3.0366	303.66
6	Acidification atmosphérique	kg équivalent SO <sub>2</sub>	0.00856	0.856
7	Pollution de l'air	m <sup>3</sup>	247.85	24 785
8	Pollution de l'eau	m <sup>3</sup>	14.464	1 446.4
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	kg CFC équivalent R11	0	0
10	Formation d'ozone photochimique	kg équivalent éthylène	0.0006421	0.06421

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

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Valeur de mesures, calculs...
A l'évaluation du risque sanitaire	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	EN COURS DE REALISATION
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	EN COURS DE REALISATION
	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)

Les produits de terre cuite, minéraux et inertes ne dégagent **aucun composé gazeux (COV)** dans l'ambiance intérieure.

La teneur en radioéléments de la terre cuite est proche des concentrations moyennes de l'écorce terrestre. De plus, la terre cuite a, avec le plâtre naturel, **le taux d'exhalation de radon le plus faible des matériaux de construction.**

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

Sans objet car le Zephir® n'est pas en relation avec le réseau d'eau potable.

## **4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment (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)**

Sans objet car le Zephir® est fixé sur les parois extérieures du bâtiment.

### **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)**

Des études sont actuellement en cours de réalisation.

### **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)**

Sans objet car le Zephir® est fixé sur les parois extérieures du bâtiment et n'est donc pas visible par l'occupant du bâtiment.

### **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)**

Sans objet car le Zephir® est fixé sur les parois extérieures du bâtiment.

## ***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**

Des études sont actuellement en cours de réalisation.

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

Sans objet car le Zephir® n'est pas en relation avec le réseau d'eau potable.

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

Le Zephir® ne demande aucun entretien, ni maintenance.

### **5.2 Préoccupation économique**

...

### **5.3 Politique environnementale globale**

#### **5.3.1 Ressources naturelles**

Les carrières d'argile sont à ciel ouvert. En moyenne, il faut extraire environ 488 kg d'argile humide (teneur en eau comprise entre 10 et 15%) pour fabriquer 10 m<sup>2</sup> de Zephir®.

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

##### ***Emissions dans l'air :***

Le site industriel produisant le Zephir® utilise comme combustible du gaz naturel (énergie fossile la moins polluante) ce qui limite les émissions atmosphériques, notamment les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui participent à l'effet de serre.

##### ***Emissions dans l'eau :***

Le site de production ne rejette pas d'eau de process polluée dans le milieu extérieur.

### 5.3.3 Déchets

#### *Lors de la production du Zephir® :*

- les déchets crus et secs sont recyclés pendant la fabrication, en effet, ils sont réintroduits dans le mélange argileux. Ceci n'a aucun effet sur la qualité du produit.
- les déchets cuits sont utilisés pour la réfection des chemins en carrière.

Aucun déchet de Terre Cuite n'est éliminé à l'extérieur du site.

#### *Lors de la mise en œuvre du Zephir® :*

Les Zephir® sont découpés sur le site de production ; par conséquent aucune découpe n'est réalisée sur le chantier. Les seuls déchets sont les déchets d'emballage qui sont tous recyclables.

#### *Lors de la démolition du Zephir® :*

Les déchets de Terre Cuite peuvent être mis en centre de stockage pour les déchets inertes du BTP, conformément au guide technique relatif aux installations de stockage des déchets inertes du BTP rédigé par le MEDD (version Juin 2004).

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

### **6.1 Définition du système 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**

Les principales étapes de la fabrication d'un Zephir® sont :

- **l'extraction de l'argile** en carrière à ciel ouvert ;
- **la préparation de l'argile** : les matières premières argileuses et différents additifs donnant la couleur sont mélangés avec le l'eau afin d'obtenir la plasticité nécessaire au façonnage ;
- **le façonnage de l'argile** : Le mélange passe ensuite dans une extrudeuse qui façonne les matériaux ; le Zephir® est découpé au format voulu ;
- **le séchage** : Les Zephir® sont séchés dans un séchoir alimenté généralement par de l'air provenant du four. Le séchage confère une rigidité aux produits qui permet de les empiler sur des wagons ;
- **la cuisson** : La cuisson s'opère ensuite à environ 1000°C sur une durée d'environ 36 heures. Le combustible utilisé est le gaz naturel ;
- **le stockage intermédiaire sur parc** : le Zephir® est protégé provisoirement sur le parc de stockage ;
- **la mise aux dimensions** : le Zephir® est mis à dimension (sciage humide) pour le chantier ;
- **le conditionnement** : le Zephir® est contrôlé par un agent qui élimine les produits défectueux et conditionné pour le transport jusqu'au chantier.

#### **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%. La règle de coupure ne s'applique pas dans le cas des substances classées comme très toxique (T+), toxique (T), nocive (Xn) ou dangereuse pour l'environnement (N) selon les directives 67-548/CEE et 92-32/CEE (relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances), comme détaillé dans le § 4.5.1 de la norme.

Le produit non remonté est le silicone ayant comme phrase de risque R35 (provoque de graves brûlures).



## 6.2 Sources de données

### 6.2.1 Caractérisation des données principales

#### Fabrication

Les données sont fournies par le site de production pour l'année 2004.

- Pour l'étape d'extraction d'argile :
  - mise à disposition et combustion du diesel utilisé par les engins de chantier,
  - aucun rejet dans l'air, ni dans l'eau
- Pour l'étape de production :
  - production et combustion du diesel pour le transport de l'argile de la carrière au site de production,
  - site de production : consommations de matières, d'énergie et d'eau, émissions atmosphériques, production de déchets
  - production des combustibles : gaz naturel, diesel, fuel domestique,
  - production de l'électricité française,
  - production des emballages : polypropylène, polyéthylène, palettes.

#### Transport

Les distances de transport ont été fournies par le site de production pour l'année 2004.

25% des Zephir® sont mis en œuvre dans le Sud de la France, soit 100 km.

25% sont mis en œuvre dans la région Parisienne, soit 750 km.

50% sont mis en œuvre dans le reste de la France (PACA, région lyonnaise etc...), soit 450 km

Production du diesel et combustion dans les camions.

#### Mise en œuvre

Les données pour la mise en œuvre sont fournies par le site de production car le producteur fournit le Zephir® avec les rails en aluminium pour la fixation au bâtiment.

Production des rails en aluminium pour le système de fixation.

#### Fin de vie

Le Zephir® est mis en décharge de classe 3 (pour déchets du BTP). Aucune donnée sur la lixiviation du produit n'a été prise en compte. La distance de transport entre le chantier de démolition/réhabilitation et la décharge est de 30 km.

Production du diesel et combustion dans les camions.

### 6.2.2 Données énergétiques

#### PCI des combustibles

Les données sont issues du fascicule de données FD P01-015 « Qualité environnementales des produits de construction - Déclarations environnementales et sanitaires des produits de construction – Fascicule de documentation sur les données énergétiques » de l'AFNOR.

#### Modèle électrique

Les données sont issues du fascicule de données NF P01 015 de l'AFNOR.

### 6.2.3 Données secondaires

Les données utilisées sont issues de la base de donnée du logiciel TEAM et de la base de données ECOINVENT.

## 6.3 Traçabilité

**Réalisation de l'inventaire** : Christèle WOJEWODKA – Centre Technique des Tuiles et Briques –  
Tel : 01 45 37 77 81 – Fax : 01 45 37 77 80