

DECLARATION

ENVIRONNEMENTALE SELON LES NORMES ISO 21930

ET *NFP 01-010*

Pavé platine en Grès De Belgique

Décembre 2010

PLAN

INTRODUCTION	3
GUIDE DE LECTURE	4
1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3.....	5
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.....	6
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.....	7
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1).....	7
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2).....	10
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3).....	13
3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6	15
4 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV)	16
4.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)	16
4.2 Sources de données	18

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire du dallage en Pierre bleue de Belgique est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S 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).

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de Pierres et Marbres de Wallonie.

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 Pierres et Marbres de Wallonie, des Carrières du Grès du Bois d'Anthisnes selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contact :

Francis Tourneur

Pierres et Marbres de Wallonie

Cette étude a été réalisée par le service Procédés et Développement Durable du Laboratoire de Génie Chimique de l'Université de Liège à la demande de Pierres et Marbres de Wallonie. Pour toutes demandes complémentaires, vous pouvez vous adresser à :

Sandra BELBOOM (sbelboom@ulg.ac.be)

Robert RENZONI (r.renzoni@ulg.ac.be)

GUIDE DE LECTURE

Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique comme dans l'exemple suivant :

$1,50E-01 = 1,50 \cdot 10^{-1}$

Règle d'affichage

Les règles d'affichage suivantes sont d'application :

- Si la valeur de la colonne « Total cycle de vie / Pour toute la DVT » est inférieure à 10^{-5} , alors la ligne est écrite en gris.
- Les flux (substances, émissions, consommations) pour lesquels les données n'étaient pas disponibles ont été enlevés des tableaux originaux.
- Les étapes non prises en compte ne sont pas affichées, leur justification se trouve à l'annexe.
- Pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier 99,9% de la valeur de la colonne « Total cycle de vie / Pour toute la DVT » sont affichées ; les autres, non nulles, sont masquées.

Abréviation utilisée

UF = unité fonctionnelle

DVT = durée de vie typique

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

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Mise en œuvre de 1000 m² de pavés platine en grès de Belgique basée sur une carrière productrice de grès en Wallonie.

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 **100** ans.

Produit :

Le produit envisagé est un pavé en grès de Belgique utilisé pour le pavage extérieure de dimensions 15 × 15 × 8,5 cm³.

Pour produire 1000 m² :

	15 × 15 × 8,5 cm ³
Nombre de pavés	44444
Volume de grès	85 m ³
Poids de grès	221 tonnes

Emballages de Distribution (nature et quantité) :

Les pavés sont transportées sur des palettes en bois de 31 kg chacune et sont recouvertes d'un film plastique en polyéthylène de 1450 g.

Pour le conditionnement de 1000 m² :

	15 × 15 × 8,5 cm ³
Nombre de pavés par palette	343
Nombre de palettes pour couvrir 1000 m ²	130
Poids des emballages	4218,5 kg

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

Les pavés en grès de Belgique sont placés sur une couche de sable stabilisé de 10 cm d'épaisseur.

Le sable stabilisé comprend 150 kg de ciment par m³ de mélange.

Le taux de chutes lors de la mise en œuvre et l'entretien (y compris remplacement partiel éventuel) :

Le taux de chute est considéré comme nul lors de la mise en œuvre et aucun remplacement, même partiel n'est prévu.

Justification des informations fournies :

Les informations et les quantités utilisées proviennent de la carrière productrice de grès en Wallonie.

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

La pose des pavés est réalisée avec joints de 10 mm à l'aide de sable stabilisé comprenant 400 kg de ciment par m³ de mélange.

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)

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Consommations de ressources naturelles énergétiques						
Bois	kg	55,42	0,07	0,21	55,70	5569,83
Charbon	kg	3,35	1,56	9,36	14,26	1426,38
Lignite	kg	3,61	0,75	1,13	5,50	549,86
Gaz naturel	kg	5,03	1,07	0,94	7,04	704,46
Pétrole	kg	63,18	12,20	6,69	82,07	8207,10
Uranium (U)	kg	6,52E-05	6,35E-05	2,68E-04	3,97E-04	3,97E-02
Autres	MJ	890,77	8,05	40,61	939,44	93943,59
Indicateurs énergétiques						
Energie Primaire Totale	MJ	4631,27	637,57	703,52	5972,37	597236,62
Energie Renouvelable	MJ	719,52	13,26	21,31	754,09	75408,66
Energie Non Renouvelable	MJ	3911,76	624,31	682,22	5218,28	521827,95
Energie procédé	MJ	4631,27	637,57	703,52	5972,37	597236,62
Energie matière	MJ					
Electricité	kWh	8,04			8,04	803,64

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

L'étape de production est le plus énergivore avec 77% de la consommation de l'énergie primaire sous forme de diesel. L'énergie utilisée pendant l'étape de production est plus précisément nécessaire à l'étape de clivage.

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)

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.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Argent (Ag)	kg	6,32E-07	2,10E-06	7,26E-08	2,80E-06	2,80E-04
Argile	kg	3,71E-01	4,25E-01	6,98E+01	7,06E+01	7,06E+03
Bauxite (Al ₂ O ₃)	kg	2,74E-02	2,70E-02	2,81E-02	8,25E-02	8,25E+00
Calcaire	kg	1,13E+00	1,38E+00	1,85E+02	1,88E+02	1,88E+04
Chrome (Cr)	kg	1,94E-02	2,58E-03	8,38E-03	3,03E-02	3,03E+00
Cobalt (Co)	kg	1,59E-06	2,69E-07	4,24E-08	1,90E-06	1,90E-04
Cuivre (Cu)	kg	8,98E-03	6,64E-03	1,14E-02	2,70E-02	2,70E+00
Dolomie	kg	5,25E-03	2,78E-03	2,30E-03	1,03E-02	1,03E+00
Etain (Sn)	kg	1,52E-05	3,90E-05	7,49E-05	1,29E-04	1,29E-02
Feldspath	kg	2,69E-09	1,79E-09	7,67E-09	1,22E-08	1,22E-06
Fer (Fe)	kg	1,89E+00	1,39E+00	3,23E-01	3,60E+00	3,60E+02
Fluorite (CaF ₂)	kg	2,78E-04	4,83E-05	2,21E-05	3,49E-04	3,49E-02
Gravier	kg	1,56E+01	5,64E+01	1,58E+03	1,65E+03	1,65E+05
Kaolin (Al ₂ O ₃ , 2SiO ₂ , 2H ₂ O)	kg	2,32E-03	3,30E-04	1,53E-04	2,81E-03	2,81E-01
Magnésium (Mg)	kg	1,32E-05	1,64E-07	1,67E-07	1,35E-05	1,35E-03
Manganèse (Mn)	kg	1,13E-02	1,10E-03	3,00E-03	1,54E-02	1,54E+00
Molybdène (Mo)	kg	5,11E-04	1,35E-04	2,66E-04	9,11E-04	9,11E-02
Nickel (Ni)	kg	5,92E-02	1,41E-02	1,90E-02	9,22E-02	9,22E+00
Palladium (Pd)	kg	2,69E-07	6,31E-08	1,33E-08	3,46E-07	3,46E-05
Platine (Pt)	kg	8,82E-09	1,47E-09	1,30E-09	1,16E-08	1,16E-06
Plomb (Pb)	kg	3,71E-04	4,41E-03	2,11E-04	4,99E-03	4,99E-01
Rhodium (Rh)	kg	7,33E-09	9,52E-10	4,35E-10	8,71E-09	8,71E-07
Rutile (TiO ₂)	kg	3,16E-03	3,24E-03	4,55E-04	6,86E-03	6,86E-01
Sable	kg	3,30E-04	2,57E-05	1,54E-05	3,72E-04	3,72E-02
Soufre (S)	kg	2,04E-04	2,03E-05	7,70E-06	2,32E-04	2,32E-02

Zinc (Zn)	kg	4,10E-03	6,21E-03	5,72E-03	1,60E-02	1,60E+00
Zirconium (Zr)	kg	3,09E-07	1,05E-06	2,86E-08	1,38E-06	1,38E-04

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

Le grès est considéré comme une ressource « inépuisable » et n'entre pas en compte dans le bilan.
L'argile et le calcaire sont utilisés lors de l'étape de mise en œuvre par l'utilisation de sable stabilisé.
Les consommations de fer et de nickel proviennent des consommations de ressources fossiles et de l'étape de transport.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Eau : Lac	L	0,92	0,62	14,66	16,20	1619,60
Eau : Mer	L	47,87	7,70	3,71	59,28	5927,76
Eau : Nappe Phréatique	L	23,46	10,51	48,97	82,94	8294,07
Eau : Origine non Spécifiée	L	177,31	127,49	2370,82	2675,62	267562,12
Eau: Rivière	L	76,90	35,32	139,62	251,83	25183,43
Eau Potable (réseau)	L	200,77	138,00	2419,79	2758,56	275856,19
Eau Consommée (total)	L	326,46	181,65	2577,77	3085,87	308586,98

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

La mise en œuvre consomme 86% de l'eau totale avec comme origine principale la production du sable.

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

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

Aucune récupération de matière et d'énergie n'est réalisée à ce stade. Des récupérations seront envisagées lors de la prise en compte de déchets et de leur valorisation.

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.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	4,02E-01	2,25E-01	7,47E-02	7,01E-01	7,01E+01
HAP ^a (non spécifiés)	g	5,98E-02	4,81E-03	4,22E-03	6,88E-02	6,88E+00
Méthane (CH ₄)	g	1,83E+02	5,46E+01	1,16E+02	3,53E+02	3,53E+04
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	3,37E+02	5,62E+01	3,03E+01	4,24E+02	4,24E+04
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	g	2,05E+05	3,83E+04	1,41E+05	3,84E+05	3,84E+07
Monoxyde de Carbone (CO)	g	1,41E+03	1,05E+02	1,01E+02	1,62E+03	1,62E+05
Oxydes d'Azote (NOx en NO ₂)	g	3,00E+03	3,17E+02	2,30E+02	3,54E+03	3,54E+05
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	g	1,29E+01	5,16E-01	3,97E-01	1,39E+01	1,39E+03
Ammoniaque (NH ₃)	g	1,65E+00	5,62E-01	5,36E+00	7,58E+00	7,58E+02
Poussières (non spécifiées)	g	3,58E+02	1,98E+01	2,40E+01	4,02E+02	4,02E+04
Oxydes de Soufre (SOx en SO ₂)	g	3,78E+02	4,30E+01	8,22E+01	5,04E+02	5,04E+04
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	g	9,79E-02	4,50E-02	2,92E-02	1,72E-01	1,72E+01
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	1,27E+00	3,07E-01	1,60E+00	3,17E+00	3,17E+02
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	3,88E-03	1,12E-03	2,34E-03	7,34E-03	7,34E-01
Chrome et ses composés (en Cr)	g	7,66E-02	1,04E-02	8,56E-04	8,78E-02	8,78E+00
Cobalt et ses composés (en Co)	g	4,00E-03	7,57E-04	1,56E-03	6,32E-03	6,32E-01
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1,12E-01	3,86E-02	2,59E-02	1,76E-01	1,76E+01
Etain et ses composés (en Sn)	g	9,78E-04	4,45E-04	2,15E-03	3,57E-03	3,57E-01
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	9,00E-03	3,35E-03	7,07E-03	1,94E-02	1,94E+00
Mercure et ses composés (en Hg)	g	3,55E-03	1,72E-03	5,72E-03	1,10E-02	1,10E+00
Nickel et ses composés (en Ni)	g	5,75E-02	1,26E-02	1,30E-02	8,32E-02	8,32E+00
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2,93E-02	1,50E-02	2,69E-02	7,12E-02	7,12E+00
Sélénium et ses composés (en Se)	g	2,66E-03	6,77E-04	1,09E-03	4,44E-03	4,44E-01
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1,09E-01	5,14E-02	4,34E-02	2,04E-01	2,04E+01
Vanadium et ses composés (en V)	g	7,92E-02	1,37E-02	1,64E-02	1,09E-01	1,09E+01
Silicium et ses composés (en Si)	g	6,81E-02	3,92E-02	7,76E-02	1,85E-01	1,85E+01

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 dans l'air vont être commentées par catégorie.

Changements climatiques :

Dioxyde de carbone (CO₂) : les émissions de CO₂ sont les plus importantes et sont liées à la consommation d'énergie fossile, principalement du pétrole. Le CO₂ provient à 53% de l'étape de production, étape la plus énergivore.

Acidification atmosphérique :

Les oxydes de soufre et d'azote compris dans cette catégorie proviennent également de l'utilisation et de la combustion de ressources fossiles.

Oxydes de soufre (SO₂) : ces polluants proviennent à plus de 75% de l'étape de production.

Oxydes d'azote (NO₂) : ces polluants proviennent à plus de 84% de l'étape de production.

L'étape de production est celle utilisant le plus de ressources fossiles sous la forme de mazout.

Pollution de l'air :

La majorité des polluants repris dans le tableau ci-dessus sont émis lors de l'étape de production.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	1,61E+03	1,13E+02	4,38E+01	1,77E+03	1,77E+05
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	1,05E+03	1,06E+02	3,99E+01	1,20E+03	1,20E+05
Matière en Suspension (MES)	g	5,46E+01	7,26E+00	3,04E+00	6,49E+01	6,49E+03
Cyanure (CN-)	g	1,39E-02	8,55E-03	9,41E-03	3,18E-02	3,18E+00
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	3,22E-01	3,91E-02	1,83E-02	3,80E-01	3,80E+01
Composés azotés (en N)	g	1,38E+01	3,06E+00	5,13E+00	2,19E+01	2,19E+03
Composés phosphorés (en P)	g	3,52E+01	1,16E+01	1,88E+01	6,56E+01	6,56E+03
HAP (non spécifiés)	g	2,28E-02	3,70E-03	1,90E-03	2,84E-02	2,84E+00
Aluminium et ses composés (en Al)	g	2,19E+01	7,72E+00	1,20E+01	4,16E+01	4,16E+03
Arsenic et ses composés (en As)	g	7,39E-02	3,77E-02	6,00E-02	1,72E-01	1,72E+01
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	4,13E-02	1,39E-02	1,85E-02	7,37E-02	7,37E+00
Chrome et ses composés (en Cr)	g	4,07E-01	2,39E-01	1,16E-01	7,62E-01	7,62E+01
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3,82E-01	1,60E-01	2,90E-01	8,32E-01	8,32E+01
Etain et ses composés (en Sn)	g	2,23E-02	1,23E-02	1,78E-02	5,24E-02	5,24E+00
Fer et ses composés (en Fe)	g	3,25E+01	1,18E+01	2,31E+01	6,74E+01	6,74E+03
Mercuré et ses composés (en Hg)	g	4,82E-03	1,05E-03	1,71E-03	7,58E-03	7,58E-01
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1,29E+00	4,03E-01	6,15E-01	2,31E+00	2,31E+02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2,13E-01	2,78E-02	4,78E-02	2,89E-01	2,89E+01
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,86E+00	2,64E+00	1,40E+00	6,90E+00	6,90E+02

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

Tout comme pour les émissions dans l'air, l'étape de production est la plus dommageable en ce qui concerne les émissions dans l'eau.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	7,33E-04	1,05E-04	4,67E-05	8,84E-04	8,84E-02
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	6,57E-05	6,10E-05	3,92E-06	1,31E-04	1,31E-02
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,48E-02	3,81E-03	5,25E-03	2,39E-02	2,39E+00
Cuivre et ses composés(en Cu)	g	3,89E-03	5,16E-03	3,00E-03	1,21E-02	1,21E+00
Etain et ses composés (en Sn)	g	2,11E-06	1,26E-06	2,30E-07	3,61E-06	3,61E-04
Fer et ses composés (en Fe)	g	4,45E+00	8,04E-01	5,51E-01	5,80E+00	5,80E+02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	3,33E-04	2,26E-03	5,79E-05	2,65E-03	2,65E-01
Mercure et ses composés (en Hg)	g	3,03E-06	2,43E-07	5,95E-08	3,33E-06	3,33E-04
Nickel et ses composés (en Ni)	g	2,02E-04	7,45E-04	2,58E-05	9,73E-04	9,73E-02
Zinc et ses composés (en Zn)	g	3,86E-02	1,58E-01	5,07E-03	2,01E-01	2,01E+01

Commentaires sur les émissions dans le sol :

La production de pavés en grès de Belgique n'émet pas directement d'émissions dans le sol. Les émissions présentes dans le tableau ci-dessus proviennent d'étapes amont comprenant par exemple la production d'électricité ou le raffinage du mazout utilisé par les engins de chantier.

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	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	58,39			58,39	5838,95
Matière Récupérée : Total	kg	23,83			23,83	2383,10
Matière Récupérée : Plastique	kg	1,03			1,03	102,77
Matière Récupérée : Biomasse	kg	22,80			22,80	2280,33

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	Total cycle de vie par annuité	Total cycle de vie pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg					
Déchets non dangereux	kg	5,39			5,39	538,87

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

Déchets valorisés

Les emballages, lors de leur recyclage permettent la récupération d'une partie du plastique utilisé et surtout de biomasse (bois) par le biais des palettes. De l'énergie électrique est également récupérée par l'incinération d'une partie de ces matières.

Déchets éliminés

Les déchets non dangereux proviennent des déchets d'emballage dont la destination dépend de la moyenne Val-I-Pac. Ces déchets vont en décharge pour être éliminés. Le reste des déchets a été recyclé ou incinéré et entre dans la catégorie des déchets valorisés.

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	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques Energie primaire totale Energie renouvelable Energie non renouvelable	5972,37 MJ/UF 754,09 MJ/UF 5218,28 MJ/UF	597236,62 MJ 75408,66 MJ 521827,95 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	2,01 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	200,96 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	3085,87 litre/UF	308587 litre
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	27,39 kg/UF 0 kg/UF 5,39 kg/UF 0 kg/UF 0 kg/UF	2739,90 kg 0 kg 538,87 kg 0 kg 0 kg
5	Changement climatique	396,08 kg équivalent CO ₂ /UF	39608 kg équivalent CO ₂
6	Acidification atmosphérique	3,00kg équivalent SO ₂ /UF	300,03 kg équivalent SO ₂
7	Pollution de l'air	39776,28 m ³ /UF	3977628,24 m ³
8	Pollution de l'eau	106,46 m ³ /UF	10646 m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC équivalent R11/UF	0 kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	2,81E-04 kg équivalent éthylène/UF	2,81E-02 kg équivalent éthylène

4 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)

4.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

La méthodologie de l'analyse du cycle de vie est codifiée par les normes ISO 14040 et 14044.

Par définition, la méthode comprend la compilation des entrants et des sortants pertinents tout au long de la vie (depuis l'extraction jusqu'à la fin de vie) d'un « produit », l'évaluation des impacts environnementaux associés à ces entrants et ces sortants et l'interprétation des résultats par rapport aux objectifs de l'étude (ISO 14040).

Ainsi, une Analyse de Cycle de Vie (ACV) comprend principalement quatre étapes :

1. Définition de l'objectif et du champ de l'étude.
2. Inventaire des entrants et des sortants pertinents du système étudié.
3. Evaluation des impacts environnementaux associés à l'inventaire.
4. Interprétation des résultats obtenus en fonction des objectifs de l'étude.

4.1.1 Etapes et flux inclus

Production

La production a été séparée en 3 étapes :

1) Extraction et clivage:

Afin d'obtenir des dalles, des blocs de pierre vont être extraits à l'aide d'explosifs puis transportés à l'aide d'engins de chantier fonctionnant au mazout. Ces blocs vont être débités en tranches à l'aide de marteaux pneumatiques munis de fleurets. Les dalles sont ensuite clivées à l'aide d'un groupe cliveuse fonctionnant également au fuel pour obtenir des pavés qui seront retouchés par la suite.

2) Correction des pavés :

Les pavés sont corrigés à la main à l'aide d'épincettes.

3) Emballage :

Les produits finis vont être disposés sur palette et emballés afin d'être transportés sur le chantier où ils seront mis en œuvre. L'emballage comprend plusieurs parties à produire et à prendre en compte, à savoir :

- ❖ La production des palettes en bois
- ❖ La production des housses en polyéthylène

La gestion des déchets des emballages a été basée sur une répartition moyenne du marché (Val-I-Pac 2007), qui est supposée s'appliquer aux utilisateurs des pavés en grès de Belgique.

Fin de vie	Bois	Plastiques
Recyclage	73,8%	54,7%
Incinération	10,7%	13,4%
Enfouissement technique	15,5%	31,9%

Les matières recyclées et incinérées sont considérées comme des déchets valorisés (respectivement matière et énergie) tandis que les matières envoyées en enfouissement technique sont considérées comme étant éliminées.

Transport

Le transport envisagé se base sur la distance parcourue par les produits finis de la carrière étudiée pour atteindre Bruxelles centre. La distance moyenne prise en compte est de 130 km.

Mise en œuvre

La mise en œuvre de pavés en grès a lieu sur une couche de sable stabilisé et comprend également le recouvrement des joints. Les étapes suivantes sont incluses dans la mise en œuvre :

- ❖ Production des constituants du sable stabilisé à savoir le sable et le ciment

4.1.2 Flux omis

Mise en œuvre

La chape sur laquelle est étendue l'épaisseur de sable stabilisé est supposée exister et n'est pas prise en compte dans le cycle de vie.

Vie en œuvre

Le pavé en grès a une faible porosité qui ne demande pas un entretien important. Un lavage à l'eau claire est suffisant pour entretenir le dallage. L'inventaire et l'impact environnemental de cette étape a donc été négligé.

Fin de vie

Le pavé en grès de Belgique est un matériau résistant dont la durée de vie est supérieure à comprise entre 50 et 100 ans. La norme NF P 01-010 préconise, vu l'impossibilité d'établir un scénario prospectif fiable 100 ans à l'avance, un scénario par défaut qui est la mise en décharge. Vu la non-réactivité du pavé en grès, il est supposé que sa mise en décharge ne contribuera pas à l'émissions de polluants dans l'air ou dans l'eau. L'impact de sa fin de vie est négligé dans cette étude.

4.1.3 Règle de délimitation des frontières

Les flux non pris en compte dans les tableaux sont dû à un manque de données pour réaliser l'inventaire.

4.2 Sources de données

4.2.1 Caractérisation des données principales

Production

- Année : 2009
- Représentativité géographique : Belgique
- Représentativité technologique : niveau technologique de la carrière productrice de grès en Wallonie
- Source : Carrière productrice de grès en Wallonie

Transport

- Année : 2009
- Représentativité géographique : Belgique
- Source : Carrière productrice de grès en Wallonie

Mise en œuvre

- Zone géographique : Belgique et étendu
- Source : Carrière productrice de grès en Wallonie

4.2.2 Données énergétiques

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

PCI des combustibles

Le PCI des combustibles utilisés pour obtenir les indicateurs énergétiques sont les suivants :

- Bois 11,90 MJ / kg
- Charbon 33,70 MJ / kg
- Lignite 16,60 MJ / kg
- Gaz naturel 49,60 MJ / kg
- Pétrole 41,83 MJ / kg

Modèle électrique

Le modèle électrique utilisé est basé sur la production électrique belge qui comprend la répartition des combustibles suivante basée sur les données de l'agence internationale de l'énergie datant de 2007 (seuls les combustibles ayant un impact sont repris ci-dessous) :

- Pétrole 0,91%
- Hydraulique 1,89%
- Charbon 9,38%
- Gaz naturel 28,58%
- Nucléaire 54,30%

L'inventaire des impacts de la production d'électricité provient des bases de données EcoInvent relatives à chaque combustible utilisé.