

DECLARATION

ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE

SELON LES NORMES ISO 21930 ET *NF P 01-010*

Dallage intérieur en Pierre Bleue 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	14
4 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV)	15
4.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)	15
4.2 Sources de données	17

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 Hainaut et des Carrières de la Préalée selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contacts :

Francis Tourneur	Victor Netels	François Renier
Pierres et Marbres de Wallonie	Carrières du Hainaut	Carrières de la Préalée

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 dalles intérieures en Pierre bleue de Belgique basée sur une moyenne des carrières belges moyennée sur un an.

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 une dalle en Pierre bleue de Belgique utilisée pour le carrelage intérieur de dimensions 20 × 20 × 2 cm³.

Pour produire 1000 m² :

	20 × 20 × 2 cm ³
Nombre de pavés	25000
Volume de Pierre bleue	20 m ³
Poids de pierre bleue	54 tonnes

Emballages de Distribution (nature et quantité) :

Les dalles sont transportées sur des palettes en bois de 31 kg chacune et sont recouvertes d'un film plastique en polyéthylène de 700 g ainsi que de morceaux de carton et de frigolite d'un poids de 300g l'ensemble.

Pour le conditionnement de 1000 m² :

	20 × 20 × 2 cm ³
Nombre de pavés par palette	625
Nombre de palettes pour couvrir 1000 m ²	40
Poids des emballages	1280 kg

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

Les dalles en pierre bleue de Belgique sont placées sur une couche de sable stabilisé de 4 cm d'épaisseur ainsi que sur une couche de 1 cm de mortier de pose.

Le sable stabilisé comprend 125 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 d'une moyenne des carrières productrices de pierre bleue en Belgique

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

La pose des pavés est réalisée sans joints.

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	17,14	0,01	1,94	19,08	1908,43
Charbon	kg	4,39	0,12	5,62	10,13	1012,98
Lignite	kg	0,76	0,06	1,01	1,83	182,96
Gaz naturel	kg	4,95	0,08	0,74	5,77	577,37
Pétrole	kg	5,55	0,95	5,18	11,68	1168,09
Uranium (U)	kg	8,37E-04	4,94E-04	2,43E-04	1,57E-03	1,57E-01
Indicateurs énergétiques						
Energie Primaire Totale	MJ	842,00	48,98	482,86	1373,84	137383,62
Energie Renouvelable	MJ	216,51	1,03	39,94	257,47	25747,46
Energie Non Renouvelable	MJ	625,50	47,94	442,92	1116,36	111636,17
Energie procédé	MJ	842,00	48,98	482,86	1373,84	137383,62
Energie matière	MJ					
Electricité	kWh	67,18			67,18	6718,18

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

L'étape de production est le plus énergivore avec 61 % de la consommation de l'énergie primaire. L'énergie utilisée pendant l'étape de production est plus précisément nécessaire à l'étape de façonnage.

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	2,10E-07	1,63E-07	9,30E-08	4,66E-07	4,66E-05
Argile	kg	9,67E-02	3,31E-02	4,00E+01	4,01E+01	4,01E+03
Calcaire	kg	2,69E-01	1,07E-01	1,06E+02	1,07E+02	1,07E+04
Chrome (Cr)	kg	5,86E-03	2,01E-04	5,35E-03	1,14E-02	1,14E+00
Cobalt (Co)	kg	1,75E-03	2,09E-08	5,66E-08	1,75E-03	1,75E-01
Cuivre (Cu)	kg	1,84E-03	5,17E-04	7,09E-03	9,44E-03	9,44E-01
Dolomie	kg	1,05E-03	2,16E-04	1,39E-03	2,65E-03	2,65E-01
Etain (Sn)	kg	4,33E-06	3,03E-06	4,37E-05	5,10E-05	5,10E-03
Feldspath	kg	6,77E-10	1,39E-10	4,55E-09	5,36E-09	5,36E-07
Fer (Fe)	kg	3,65E-01	1,08E-01	2,34E+00	2,81E+00	2,81E+02
Fluorite (CaF ₂)	kg	4,18E-05	3,75E-06	3,12E-04	3,58E-04	3,58E-02
Gravier	kg	5,37E+00	4,39E+00	8,26E+02	8,35E+02	8,35E+04
Kaolin (Al ₂ O ₃ , 2SiO ₂ , 2H ₂ O)	kg	4,94E-04	2,56E-05	1,04E-04	6,24E-04	6,24E-02
Magnésium (Mg)	kg	4,05E-06	1,28E-08	3,73E-07	4,44E-06	4,44E-04
Manganèse (Mn)	kg	2,76E-03	8,53E-05	1,90E-03	4,74E-03	4,74E-01
Molybdène (Mo)	kg	1,19E-04	1,05E-05	1,67E-04	2,96E-04	2,96E-02
Nickel (Ni)	kg	1,59E-02	1,10E-03	1,24E-02	2,94E-02	2,94E+00
Palladium (Pd)	kg	2,42E-08	4,91E-09	1,25E-08	4,16E-08	4,16E-06
Platine (Pt)	kg	8,28E-10	1,14E-10	1,17E-09	2,11E-09	2,11E-07
Plomb (Pb)	kg	1,80E-04	3,43E-04	2,50E-04	7,73E-04	7,73E-02
Rhodium (Rh)	kg	6,10E-10	7,40E-11	3,97E-10	1,08E-09	1,08E-07
Rutile (TiO ₂)	kg	5,52E-04	2,52E-04	5,65E-04	1,37E-03	1,37E-01
Sable	kg	1,07E-04	2,00E-06	1,65E-05	1,26E-04	1,26E-02
Soufre (S)	kg	5,77E-05	1,58E-06	8,07E-06	6,74E-05	6,74E-03
Zinc (Zn)	kg	1,00E-03	4,83E-04	3,63E-03	5,12E-03	5,12E-01

Zirconium (Zr)	kg	1,03E-07	8,14E-08	3,96E-08	2,24E-07	2,24E-05
----------------	----	----------	----------	----------	----------	----------

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

La pierre bleue est considérée 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 et de mortier. Les consommations de fer et de nickel proviennent des consommations d'électricité.

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	0,29	0,05	8,27	8,61	860,60
Eau : Mer	L	3,76	0,41	3,18	7,35	734,69
Eau : Nappe Phréatique	L	7,33	0,82	29,50	37,65	3764,79
Eau : Origine non Spécifiée	L	45,03	9,92	1267,95	1322,90	132289,64
Eau: Rivière	L	330,86	2,75	114,50	448,10	44810,43
Eau Potable (réseau)	L	52,35	10,74	1297,46	1360,54	136054,44
Eau Consommée (total)	L	387,26	13,94	1423,40	1824,60	182460,16

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

L'étape de mise en œuvre consomme 75% de l'eau totale avec un la majeure partie qui est utilisée lors de la production du sable. La production consomme également de l'eau lors du façonnage des dalles.

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	2,09E-01	1,75E-02	8,37E-02	3,10E-01	3,10E+01
HAP ^a (non spécifiés)	g	1,20E-02	3,74E-04	2,69E-03	1,50E-02	1,50E+00
Méthane (CH ₄)	g	4,78E+01	4,25E+00	7,34E+01	1,26E+02	1,26E+04
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	3,52E+01	4,37E+00	2,09E+01	6,05E+01	6,05E+03
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	g	3,50E+04	2,98E+03	8,62E+04	1,24E+05	1,24E+07
Monoxyde de Carbone (CO)	g	8,52E+01	8,18E+00	6,37E+01	1,57E+02	1,57E+04
Oxydes d'Azote (NO _x en NO ₂)	g	1,73E+02	2,47E+01	1,44E+02	3,42E+02	3,42E+04
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	g	8,63E-01	4,02E-02	3,79E-01	1,28E+00	1,28E+02
Ammoniaque (NH ₃)	g	6,56E-01	4,37E-02	3,13E+00	3,83E+00	3,83E+02
Poussières (non spécifiées)	g	1,97E+01	1,54E+00	1,51E+01	3,63E+01	3,63E+03
Oxydes de Soufre (SO _x en SO ₂)	g	6,34E+01	3,34E+00	5,69E+01	1,24E+02	1,24E+04
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	g	2,55E-06	2,01E-06	9,85E-07	5,54E-06	5,54E-04
Acide Cyanhydrique (HCN)	g				0,00E+00	0,00E+00
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	8,81E-01	2,39E-02	9,85E-01	1,89E+00	1,89E+02
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	5,63E-04	8,70E-05	1,48E-03	2,13E-03	2,13E-01
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2,28E-02	8,09E-04	1,73E-02	4,09E-02	4,09E+00
Cobalt et ses composés (en Co)	g	1,33E-03	5,89E-05	1,10E-03	2,49E-03	2,49E-01
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1,71E-02	3,00E-03	4,56E-02	6,57E-02	6,57E+00
Etain et ses composés (en Sn)	g	3,71E-04	3,47E-05	1,28E-03	1,69E-03	1,69E-01
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1,83E-02	2,60E-04	7,41E-03	2,60E-02	2,60E+00
Mercure et ses composés (en Hg)	g	9,23E-04	1,34E-04	3,41E-03	4,47E-03	4,47E-01
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1,25E-02	9,82E-04	9,66E-03	2,31E-02	2,31E+00
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1,37E-02	1,17E-03	1,74E-02	3,22E-02	3,22E+00
Sélénium et ses composés (en Se)	g	1,17E-03	5,27E-05	7,92E-04	2,02E-03	2,02E-01
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,29E-02	4,00E-03	5,88E-02	8,57E-02	8,57E+00
Vanadium et ses composés (en V)	g	1,70E-02	1,07E-03	1,41E-02	3,21E-02	3,21E+00
Silicium et ses composés (en Si)	g	2,21E-01	3,05E-03	1,03E-01	3,26E-01	3,26E+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 production de sable stabilisé et de mortier. Le CO₂ provient à 70% de l'étape de mise en œuvre, suivie par l'étape de production.

Acidification atmosphérique :

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

Oxydes de soufre (SO₂) : ces polluants proviennent environ 50% de l'étape de production.

Oxydes d'azote (NO₂) : ces polluants proviennent à environ 50% de l'étape de production.

L'étape de production est celle utilisant le plus de ressources fossiles sous la forme d'électricité ou de mazout. La mise en œuvre est également consommatrice d'énergie et se situe juste derrière l'étape de production en ce qui concerne les émissions de ces polluants.

Pollution de l'air :

La majorité des polluants repris dans le tableau ci-dessus sont émis lors des étapes de production et de mise en œuvre.

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	2,83E+02	8,83E+00	5,56E+01	3,48E+02	3,48E+04
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	1,27E+02	8,24E+00	4,18E+01	1,77E+02	1,77E+04
Matière en Suspension (MES)	g	1,11E+01	5,65E-01	3,13E+00	1,48E+01	1,48E+03
Cyanure (CN-)	g	2,06E-03	6,65E-04	5,84E-03	8,56E-03	8,56E-01
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	7,58E-02	3,04E-03	1,61E-02	9,49E-02	9,49E+00
Composés azotés (en N)	g	8,63E+00	2,38E-01	4,50E+00	1,34E+01	1,34E+03
Composés phosphorés (en P)	g	2,43E+01	9,00E-01	1,42E+01	3,95E+01	3,95E+03
HAP (non spécifiés)	g	1,85E-03	2,88E-04	1,52E-03	3,65E-03	3,65E-01
Aluminium et ses composés (en Al)	g	1,45E+01	6,01E-01	1,70E+01	3,21E+01	3,21E+03
Arsenic et ses composés (en As)	g	7,09E-02	2,94E-03	4,55E-02	1,19E-01	1,19E+01
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,23E-02	1,08E-03	1,22E-02	2,57E-02	2,57E+00
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,30E-01	1,86E-02	8,47E-02	2,33E-01	2,33E+01
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2,01E-01	1,24E-02	2,36E-01	4,50E-01	4,50E+01
Etain et ses composés (en Sn)	g	7,39E-03	9,56E-04	1,16E-02	2,00E-02	2,00E+00
Fer et ses composés (en Fe)	g	2,26E+01	9,20E-01	1,73E+01	4,08E+01	4,08E+03

Mercuré et ses composés (en Hg)	g	2,94E-03	8,20E-05	1,32E-03	4,34E-03	4,34E-01
Nickel et ses composés (en Ni)	g	7,47E-01	3,14E-02	4,57E-01	1,24E+00	1,24E+02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1,26E-01	2,16E-03	4,40E-02	1,73E-01	1,73E+01
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1,20E+00	2,05E-01	9,94E-01	2,40E+00	2,40E+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	6,37E-05	8,15E-06	4,00E-05	1,12E-04	1,12E-02
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2,15E-05	4,75E-06	5,81E-06	3,20E-05	3,20E-03
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,96E-03	2,96E-04	4,65E-03	6,90E-03	6,90E-01
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	9,00E-04	4,01E-04	2,74E-03	4,05E-03	4,05E-01
Etain et ses composés (en Sn)	g	2,11E-07	9,84E-08	2,07E-07	5,17E-07	5,17E-05
Fer et ses composés (en Fe)	g	5,97E-01	6,26E-02	4,83E-01	1,14E+00	1,14E+02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1,48E-04	1,76E-04	9,58E-05	4,20E-04	4,20E-02
Mercuré et ses composés (en Hg)	g	1,02E-06	1,89E-08	3,12E-07	1,35E-06	1,35E-04
Nickel et ses composés (en Ni)	g	7,61E-05	5,80E-05	4,16E-05	1,76E-04	1,76E-02
Zinc et ses composés (en Zn)	g	9,05E-03	1,23E-02	7,26E-03	2,86E-02	2,86E+00

Commentaires sur les émissions dans le sol :

La production de dalles intérieures en pierre bleue 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	16,65			16,65	1664,62
Matière Récupérée : Total	kg	3079,11			3079,11	307910,51
Matière Récupérée : Plastique	kg	0,19			0,19	18,60
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0,06			0,06	5,65
Matière Récupérée : Biomasse	kg	7,04			7,04	703,94
Matière Récupérée : Minérale	kg	3071,82			3071,82	307182,32

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	0,59			0,59	58,93

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

Déchets valorisés

La matière récupérée ici en plus grande quantité provient des terres de découverte pouvant être assimilées à de l'argile et les râches à du calcaire. Cette matière se retrouve dans la rubrique matière minérale. Les emballages, lors de leur recyclage permettent la récupération d'une partie du carton utilisé, de plastique et surtout de biomasse par le biais des palettes.

Déchets éliminés

Les déchets non dangereux proviennent des déchets d'emballage dont la destination dépend de la moyenne Val-I-Pac. Ces déchets vont soit en décharge soit en incinérateur pour être éliminés. Le reste des déchets a été recyclé 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	1373,84 MJ/UF 257,47 MJ/UF 1116,36 MJ/UF	137383,62 MJ 25747,46 MJ 111636,17 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0,49 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	48,08 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	1824,60 litres/UF	182460,16 litres
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	3079,11 kg/UF 0 kg/UF 0,59 kg/UF 0 kg/UF 0 kg/UF	307910,51 kg 0 kg 59,93 kg 0 kg 0 kg
5	Changement climatique	127,18 kg équivalent CO ₂ /UF	12717,83 kg équivalent CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0,37 kg équivalent SO ₂ /UF	37,22 kg équivalent SO ₂
7	Pollution de l'air	4489,74 m ³ /UF	448973,93 m ³
8	Pollution de l'eau	37,68 m ³ /UF	3768,35 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	1,24E-04 kg équivalent éthylène/UF	1,24E-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) Découverte et extraction :

Afin d'arriver à extraire les blocs de pierres, plusieurs étapes sont nécessaires selon l'emplacement de la carrière :

- ❖ Une exhaure des eaux peut être nécessaire si la carrière se trouve sous eau, un pompage est alors réalisé.
- ❖ La découverte des terres meubles et des râches afin d'accéder aux gisements de pierre bleue de Belgique situées en dessous de ces deux couches.
- ❖ L'extraction de pierres bleues hors du gisement à l'aide d'outils diamantés.

Lors de cette première étape, les consommations de mazout (engins de chantier), d'électricité, d'huile et de graisse ainsi que les besoins en chaleur ont été pris en compte.

2) Façonnage :

Le façonnage se déroule en deux temps, avec d'abord le sciage des blocs en tranches à l'aide d'électricité, de mazout et d'outils diamantés et ensuite la production de dalles avec des consommations similaires.

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 production de la frigolite
- ❖ La production de carton

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 dalles en pierre bleue de Belgique.

Fin de vie	Bois	Plastiques	Carton
Recyclage	73,8%	54,7%	94,2%
Incinération	10,7%	13,4%	2,8%
Enfouissement technique	15,5%	31,9%	3,0%

Les matières recyclées sont considérées comme des déchets valorisés tandis que les matières envoyées en incinération ou en enfouissement technique sont considérées comme étant éliminées.

Transport

Le transport envisagé se base sur une moyenne pondérée des distances parcourues par les produits finis des deux carrières envisagées pour atteindre Bruxelles centre. La distance moyenne prise en compte est de 41 km.

Mise en œuvre

La mise en œuvre de dalles intérieures a lieu sur une couche de sable stabilisé et une couche de mortier de pose. Les étapes suivantes sont incluses dans la mise en œuvre :

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

4.1.2 Flux omis

Production

1) Découverte et extraction :

Les râches et les terres de découverte n'entrent pas dans le cycle de vie du dallage en pierre bleue belge. Leur valorisation par d'autres activités permet de ne pas prendre en compte leur fin de vie comme impact environnemental du cycle de vie de la pierre bleue. Les matières récupérées apparaissent dans le tableau des déchets valorisés de l'inventaire du cycle de vie

Mise en œuvre

La chape sur laquelle sont étendues les épaisseurs de sable et de mortier est supposée exister et n'est pas prise en compte dans le cycle de vie.

Vie en œuvre

La pierre bleue 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

La pierre bleue de Belgique est un matériau résistant dont la durée de vie est supérieure à 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 de la pierre bleue, 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 ici.

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 : 2007
- Représentativité géographique : Belgique
- Représentativité technologique : niveau technologique des Carrières du Hainaut et des Carrières de la Préalpe.
- Source : Carrières du Hainaut et Carrières de la Préalpe

Transport

- Année : 2007
- Représentativité géographique : Belgique
- Source : Carrières du Hainaut et Carrières de la Préalpe

Mise en œuvre

- Zone géographique : Belgique et étendu
- Source : Carrières de la Pierre bleue belge SA

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 0,92%
- 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.

4.2.3 Données non-ICV