



**OFFICE DES  
ASPHALTES**

**FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET  
SANITAIRE CONFORME A LA NORME *NF P 01-010*  
Complexe 5+15**

Octobre 2009

**Office des asphaltes**

**Syndicat professionnel des entrepreneurs d'asphalte et d'étanchéité**

**10 rue Washington  
75008 Paris, France**

Téléphone : +33 (0)1 44 13 32 00  
Télécopie : +33 (0)1 53 75 04 84

Web : <http://www.asphaltes.org>  
E-mail : [info@asphaltes.org](mailto:info@asphaltes.org)

# Sommaire

Préambule.....	3
Introduction .....	4
Guide de lecture .....	4
<b>1. Caractérisation du produit .....</b>	<b>5</b>
1.1. Définition de l'unité fonctionnelle.....	5
1.2. Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle.....	5
<b>2. Données d'inventaire et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit</b> .....	<b>7</b>
2.1. Consommations de ressources naturelles .....	7
2.2. Emissions dans l'air, l'eau et le sol.....	12
2.3. Production de déchets .....	18
<b>3. Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction.....</b>	<b>20</b>
<b>4. Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....</b>	<b>21</b>
4.1. Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires.....	21
4.2. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments .....	22
<b>5. Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale .....</b>	<b>23</b>
5.1. Ecogestion du bâtiment.....	23
5.2. Préoccupations économiques .....	23
5.3. Politique environnementale globale .....	23
5.4. Autres qualités de l'asphalte .....	23
<b>6. Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'inventaire de cycle de vie .....</b>	<b>25</b>
6.1. Définition du système d'analyse de cycle de vie .....	25
6.2. Sources de données .....	26
6.3. Traçabilité .....	26

## PREAMBULE

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de l'Office des Asphaltes. Seules les entreprises adhérentes citées ci-dessous sont autorisées à déclarer ces données.

Entreprise	Adresse	Téléphone	Fax	Internet
EIFFAGE TRAVAUX PUBLICS ILE-DE-FRANCE CENTRE PARIS NORD EST	11 Avenue de Paris 77164 FERRIERES EN BRIE	01 64 76 30 20	01 64 66 82 39	www.eiffage.com
EIFFAGE TRAVAUX PUBLICS RHÔNE-ALPES AUVERGNE Etablissement RHÔNE	Parc Club Moulin à Vent Bâtiment 26 33 Avenue Georges Lévy 69693 VENISSIEUX CEDEX	04 78 78 81 90	04 78 00 14 38	www.eiffage.com
COLAS IDF-Normandie Centre Asphalte	15 bis Quai du Châtelier 93450 L'ILE-SAINT-DENIS	01 48 13 15 15	01 48 13 15 16	www.colas-idfn.fr
DUBRAC TP	34-36 rue du Maréchal Lyautey 93200 SAINT-DENIS	01 49 71 10 90	01 48 26 83 53	www.dubrac.com
EUROVIA Ile-de-France Agence d'Aubervilliers	1 rue de l'Ecluse des Vertus ZAC des Marcreux 93300 AUBERVILLIERS	01 48 11 33 40	01 48 39 02 03	www.eurovia.com
EUROVIA Méditerranée Agence de Marseille	39 Boulevard de la Cartonnerie 13396 MARSEILLE CEDEX 11	04 91 18 10 30	04 91 18 10 38	www.eurovia.com
GIRARD – SNAF	2086 Chemin Saint-Bernard 06224 VALLAURIS CEDEX	04 92 95 36 36	04 93 64 40 11	www.smac-sa.com
Entreprise ROGER MARTIN	4 Avenue Jean Bertin BP 77971 21079 DIJON CEDEX	03 80 70 07 70	03 80 70 02 80	www.rogermartinsa.com
NORD ASPHALTE	Z.I. Rue Gay Lussac BP 21 59147 GONDECOURT	03 20 58 94 94	03 20 32 02 21	fgrenier@nordasphalte.fr
SMAC	40 Rue Fanfan la Tulipe 92653 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX	01 47 61 72 00	01 47 61 72 10	www.smac-sa.com
SNA Société Nouvelle d'Asphaltes	21 rue George Sand 94405 VITRY SUR SEINE CEDEX	01 46 82 72 93	01 46 80 44 36	www.sna.fr

## INTRODUCTION

Les performances environnementales et sanitaires du revêtement de type complexe 5+15 sont présentées selon le plan proposé par l'AFNOR et l'AIMCC.

Ce plan 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.

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire a été réalisée par BIO Intelligence Service en conformité avec la norme NF P01-010.

L'ensemble des données utilisées et des hypothèses réalisées pour calculer les inventaires et les indicateurs d'impact sont décrites en détail dans le rapport d'accompagnement de la fiche. Ce rapport peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de l'Office des Asphaltes.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine.

L'ensemble du rapport et de la fiche de déclaration a fait l'objet d'une vérification par tierce partie.

## GUIDE DE LECTURE

Les résultats sont présentés en notation scientifique avec 3 chiffres significatifs :

- 1.38E+03 signifie  $1.38 \times 10^3$  soit 1 380
- 2.14E-02 signifie  $2.14 \times 10^{-2}$  soit 0.0214

Conformément à la norme NF P01-010, les règles suivantes s'appliquent :

Les cellules des tableaux comportant un zéro signifient une valeur nulle pour l'étape du cycle de vie considérée.

Les cellules vides ne représentent pas un zéro absolu mais une valeur non significative non nulle (contribution négligeable inférieure à 0.1% de la colonne total).

## 1. Caractérisation du produit

### 1.1. DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE

Le produit étudié est un **revêtement d'étanchéité à base d'asphalte** utilisé pour les toitures terrasses des bâtiments, appelé **complexe 5+15**.

Le produit considéré est conforme à la norme NF EN 12 970 et au DTU 43-1.

Il bénéficie du classement feu B<sub>ROOF</sub> ( t3 ) défini par la norme européenne NF EN 13 501-5.

L'essai de poinçonnement dynamique conformément au protocole d'essai décrit dans la norme NF P 84 353 donne une absence de fissure du revêtement pour des essais à 11 joules et à 21 joules.

Le complexe 5+15 est constitué par les couches suivantes :

Couches	Description	Masse par m <sup>2</sup>
Couche d'indépendance	2 feuilles de papier kraft	120 g/m <sup>2</sup>
Couches d'asphalte	5 mm d'asphalte pur	12 kg/m <sup>2</sup>
	15 mm d'asphalte sablé	35 kg/m <sup>2</sup>
Couche de protection	4 cm de gravillons	65 kg/m <sup>2</sup>

L'asphalte pur est composé de bitume et de filler (roche calcaire finement broyée) ; l'asphalte sablé contient en plus du sable.

La durée de vie typique (DVT) de ce revêtement est de 60 ans, avec réfection totale des accessoires au bout de 30 ans. Ce scénario a été défini en concertation avec des experts. La durée de vie typique a été estimée sur la base de l'expérience et des nombreuses références de terrasses réalisées et suivies en phase de vie en œuvre.

L'unité fonctionnelle (UF) retenue pour cette étude est la suivante :

**« Assurer l'étanchéité de 1 m<sup>2</sup> de toiture en application extérieure pendant 1 annuité, sur la base d'une durée de vie typique de 60 ans. »**

Les fonctions d'isolation acoustique et thermique ne sont pas prises en compte.

### 1.2. MASSES ET DONNEES DE BASE POUR LE CALCUL DE L'UNITE FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle comprend :

- le revêtement d'étanchéité avec la couche d'indépendance, les 2 couches d'asphalte et la couche de protection,
- le taux de perte d'asphalte lors de la mise en œuvre (5%),
- les accessoires de pose pour la mise en œuvre initiale et pour la réfection en phase de vie en œuvre : couche d'imprégnation à froid, relevés d'étanchéité, points singuliers liés à l'évacuation des eaux pluviales et à la ventilation,
- les emballages.

Le tableau suivant présente les données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle :

Etapes	Revêtement et accessoires	Détail	Masse sur toute la DVT (g)	Masse par annuité (g)
Production initiale	Couche d'indépendance	feuilles kraft	120	2
	Couches d'asphalte	bitume	6 700	112
		filler	22 500	375
		sable	20 260	338
	Couche de protection	gravillons	65 000	1 083
		Big bags pour gravillons	57	0.95
	Accessoires de pose	enduit d'imprégnation à froid (EIF)	14	0.23
		membrane bitumineuse	585	9.75
		aluminium	16	0.27
		zinc	0.4	0.01
cuivre		20	0.33	
Réfections pendant la vie en œuvre	Accessoires de pose	enduit d'imprégnation à froid (EIF)	14	0.23
		membrane bitumineuse	585	9.75
		aluminium	16	0.27
		zinc	0.4	0.01
		cuivre	20	0.33
Total			115 908	1 932

## 2. Données d'inventaire et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit

Conformément à la norme NF P 01-010, les résultats présentés ci-dessous se rapportent à l'unité fonctionnelle définie et sont donc ramenés à une annuité en prenant en compte la durée de vie typique (DVT) de 60 ans.

Seule la colonne « Total cycle de vie pour toute la DVT » présente les résultats sur la durée de vie globale du produit.

### 2.1. CONSOMMATIONS DE RESSOURCES NATURELLES

#### 2.1.1. CONSOMMATIONS DE RESSOURCES NATURELLES ENERGETIQUES ET INDICATEURS ENERGETIQUES

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	8.63E-03	1.79E-05		1.06E-03	2.08E-04	9.92E-03	5.95E-01
Charbon	kg	5.98E-03	2.18E-04	6.29E-05	1.58E-03	9.00E-04	8.74E-03	5.24E-01
Lignite	kg	5.18E-03	2.82E-04	8.29E-05	1.11E-03	6.31E-04	7.28E-03	4.37E-01
Gaz naturel	kg	1.93E-02	3.83E-04	1.09E-04	3.23E-03	1.67E-03	2.47E-02	1.48E+00
Pétrole	kg	1.35E-01	9.91E-03	2.79E-03	1.33E-02	1.12E-02	1.72E-01	1.03E+01
Uranium	kg	1.03E-06	1.13E-08	3.35E-09	1.02E-07	6.75E-08	1.22E-06	7.31E-05
Etc. *	kg	1.65E-05			4.12E-08	2.58E-06	1.91E-05	1.15E-03
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	7.54E+00	4.53E-01	1.28E-01	8.35E-01	6.30E-01	9.58E+00	5.75E+02
Energie Renouvelable	MJ	1.63E-01	1.11E-03	3.23E-04	3.02E-02	9.34E-03	2.04E-01	1.23E+01
Energie Non Renouvelable	MJ	7.37E+00	4.52E-01	1.27E-01	8.05E-01	6.21E-01	9.38E+00	5.63E+02
Energie Procédé	MJ	2.56E+00	4.53E-01	1.28E-01	3.83E-01	6.30E-01	4.15E+00	2.49E+02
Energie Matière	MJ	4.98E+00			4.52E-01		5.43E+00	3.26E+02
Electricité**	kWh	4.56E-02			9.31E-03		5.49E-02	3.29E+00

\* La catégorie etc. correspond aux consommations de tourbe.

\*\* Les consommations électriques sont également intégrées dans les autres indicateurs énergétiques en prenant en compte le modèle électrique français.

La consommation d'énergie primaire non renouvelable est imputable à 79% à l'étape de production et à 9% à l'étape de vie en œuvre pour la réfection des accessoires de pose.

## 2.1.2. CONSOMMATION DE RESSOURCES NATURELLES NON ENERGETIQUES

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	1.65E-13	4.29E-15	1.22E-15	8.26E-15	3.07E-13	4.86E-13	2.91E-11
Argent (Ag)	kg	1.95E-10	8.13E-12	3.31E-12	3.78E-11	2.59E-10	5.03E-10	3.02E-08
Argile	kg	6.18E-04	2.07E-05	5.25E-06	6.06E-05	2.24E-04	9.29E-04	5.57E-02
Arsenic	kg							
Bauxite (en AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	9.62E-04			9.28E-04	9.23E-06	1.90E-03	1.14E-01
Bentonite	kg	5.61E-05	3.80E-06	1.06E-06	1.85E-06	7.02E-06	6.98E-05	4.19E-03
Bismuth (Bi)	kg							
Bore (B)	kg	1.39E-05			1.39E-05	6.41E-08	2.79E-05	1.67E-03
Cadmium (Cd)	kg	4.14E-09	1.61E-10	3.71E-11	2.39E-10	1.15E-08	1.60E-08	9.62E-07
Calcaire	kg	3.81E-01			4.33E-03	6.24E-04	3.86E-01	2.31E+01
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg							
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	2.00E-06	7.00E-09		1.45E-06	4.57E-08	3.50E-06	2.10E-04
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	1.86E-04	6.06E-06	8.74E-06	7.57E-05	2.89E-05	3.05E-04	1.83E-02
Chrome (Cr)	kg	1.00E-05	1.45E-07	4.86E-08	4.82E-06	4.39E-06	1.95E-05	1.17E-03
Cobalt (Co)	kg	1.31E-10	2.65E-10	4.55E-11	6.79E-12	1.29E-10	5.77E-10	3.46E-08
Cuivre (Cu)	kg	4.36E-04			4.28E-04	1.98E-06	8.67E-04	5.20E-02
Dolomie	kg	3.20E-06	1.90E-07	5.20E-08	1.83E-07	8.62E-07	4.49E-06	2.69E-04
Etain (Sn)	kg	5.94E-08	2.26E-10	8.00E-11	1.40E-09	1.11E-08	7.22E-08	4.33E-06
Feldspath	kg	6.57E-10			6.53E-10	3.37E-12	1.31E-09	7.88E-08
Fer (Fe)	kg	1.35E-03	8.02E-05	2.19E-05	9.65E-05	4.15E-04	1.96E-03	1.18E-01
Fluorite (en CaF <sub>2</sub> )	kg	1.80E-05	8.66E-07	2.46E-07	4.66E-06	6.69E-07	2.45E-05	1.47E-03
Gravier	kg	1.13E+00				2.60E-01	1.40E+00	8.38E+01
Lithium (Li)	kg							
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	1.25E-03			1.25E-03		2.50E-03	1.50E-01
Magnésium (Mg)	kg	7.07E-06	3.02E-07	8.24E-08	2.85E-07	1.63E-06	9.37E-06	5.62E-04
Manganèse (Mn)	kg	3.26E-06	8.28E-08	2.26E-08	9.71E-08	9.16E-07	4.38E-06	2.63E-04
Mercure (Hg)	kg	7.09E-10	6.24E-12	1.58E-11	5.87E-10	1.61E-11	1.33E-09	8.01E-08
Molybdène (Mo)	kg	1.13E-05	9.17E-08	2.52E-08	7.85E-06	9.97E-07	2.03E-05	1.22E-03
Nickel (Ni)	kg	3.81E-05	1.11E-06	3.24E-07	1.16E-05	1.42E-05	6.53E-05	3.92E-03
Or (Au)	kg	6.13E-11	2.62E-12	1.12E-12	9.32E-12	9.57E-11	1.70E-10	1.02E-08
Palladium (Pd)	kg	4.98E-10	4.20E-11	3.03E-11	2.58E-11	2.48E-11	6.21E-10	3.73E-08
Platine (Pt)	kg	1.68E-11	1.36E-12	9.54E-13	8.67E-13	8.58E-13	2.08E-11	1.25E-09
Plomb (Pb)	kg	1.55E-04			1.54E-04	8.10E-07	3.10E-04	1.86E-02
Phosphore (P)	kg	2.63E-06	1.56E-07	4.44E-08	3.64E-07	1.19E-07	3.32E-06	1.99E-04
Rhodium (Rh)	kg	1.39E-11	1.17E-12	8.42E-13	7.17E-13	6.05E-13	1.73E-11	1.04E-09
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	7.49E-06	4.51E-07	1.27E-07	1.06E-06	7.30E-07	9.85E-06	5.91E-04
Sable	kg	3.52E-01			8.31E-04		3.53E-01	2.12E+01
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg	7.18E-06			7.18E-06		1.44E-05	8.62E-04
Soufre (S)	kg	7.94E-06			7.87E-06	8.54E-08	1.59E-05	9.54E-04

## Consommation de ressources naturelles non énergétiques (Suite)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							par annuité	pour toute la DVT
Sulfate de Baryum (BaSO <sub>4</sub> )	kg	6.39E-04	5.03E-05	1.42E-05	1.14E-05	2.96E-05	7.45E-04	4.47E-02
Titane (Ti)	kg	8.18E-10			8.18E-10		1.64E-09	9.82E-08
Tungstène (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zinc (Zn)	kg	1.80E-05	1.85E-07	2.89E-08	8.50E-06	1.70E-06	2.85E-05	1.71E-03
Zirconium (Zr)	kg	8.25E-11	3.54E-12	1.50E-12	1.25E-11	1.28E-10	2.28E-10	1.37E-08
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg							
Matières premières animales non spécifiées avant	kg							
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	2.69E-05			2.69E-05		5.38E-05	3.23E-03
etc.*	kg	8.50E-03	2.65E-05		6.57E-05	2.61E-04	8.86E-03	5.31E-01

\* La catégorie etc. correspond à la somme des flux suivants : Anhydrite, Basalte, Carbone (dans la matière organique), Dioxyde de carbone, Cérium, Diatomite, Europium, Gadolinium, Gallium, Granite, Gypse, Hélium, Indium, Krypton, Lanthanum, roches métamorphiques, Neodymium, Praseodymium, Pumice, Rhénium, Schiste, Samarium, Nitrate de sodium, Sulfate de sodium, Tantalium, Tellurium, Ulexite, Vermiculite, Xenon.

Les ressources naturelles non énergétiques sont principalement consommées aux étapes de production et de vie en œuvre.

Les ressources les plus consommées sont le gravier, le calcaire et le sable.

### 2.1.3. CONSOMMATIONS D'EAU (PRELEVEMENTS)

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	5.50E-03	5.17E-05	1.66E-05	1.64E-03	2.43E-03	9.63E-03	5.78E-01
Eau : Mer	litre	2.23E-01	1.17E-02	3.30E-03	4.49E-03	9.89E-03	2.52E-01	1.51E+01
Eau : Nappe Phréatique	litre	1.37E-01	1.81E-03	5.25E-04	9.32E-02	9.28E-03	2.42E-01	1.45E+01
Eau : Origine non Spécifiée	litre	2.41E+00	2.53E-02	7.35E-03	8.25E-02	3.83E-01	2.91E+00	1.74E+02
Eau : Rivière	litre	4.63E-01	1.21E-02	3.47E-03	6.70E-02	3.46E-02	5.80E-01	3.48E+01
Eau Potable* (réseau)	litre	5.87E-03			5.87E-03		1.17E-02	7.04E-01
Eau Consommée (Total)	litre	3.24E+00	5.09E-02	1.47E-02	2.55E-01	4.39E-01	4.00E+00	2.40E+02

\* Les consommations d'eau potable du réseau ont été intégrées dans les autres flux en tenant compte de l'origine de l'eau potable.

La consommation d'eau est imputable à environ 81% à l'étape de production.

## 2.1.4. CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET DE MATIÈRES RÉCUPÉRÉES

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	2.07E-04			2.07E-04		4.14E-04	2.49E-02
Matière Récupérée : Acier	kg	8.51E-06			8.51E-06		1.70E-05	1.02E-03
Matière Récupérée : Aluminium	kg	3.86E-05			3.86E-05		7.71E-05	4.63E-03
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	1.86E-06			1.86E-06		3.72E-06	2.23E-04
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	7.32E-06			7.32E-06		1.46E-05	8.78E-04
Matière Récupérée : Plastique	kg							
Matière Récupérée : Calcin	kg	1.14E-04			1.14E-04		2.27E-04	1.36E-02
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg	3.72E-05			3.72E-05		7.45E-05	4.47E-03
Matière récupérée : bois	kg							
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg							

La matière récupérée est liée à la production de membrane bitumineuse servant d'accessoire de pose. La consommation de matière récupérée a donc lieu en phase de production et en phase de vie en œuvre lors de la réfection des accessoires de pose.

## 2.2. EMISSIONS DANS L'AIR, L'EAU ET LE SOL

### 2.2.1. EMISSIONS DANS L'AIR

Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	1.37E-01	6.42E-02	1.51E-01	2.25E-01	1.02E-02	5.88E-01	3.53E+01
HAP (non spécifiés)	g	4.90E-05		2.55E-02	3.57E-05		2.56E-02	1.54E+00
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	3.76E-01	1.85E-02	7.80E-03	7.66E-02	2.88E-01	7.67E-01	4.60E+01
Composés organiques volatils	g	1.58E-01	1.07E-02	3.06E-03	6.57E-03	4.13E-02	2.20E-01	1.32E+01
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> ) d'origine fossile	g	9.43E+01	3.14E+01	8.66E+00	8.02E+00	2.39E+01	1.66E+02	9.98E+03
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> ) d'origine biomasse	g	4.86E+00	2.58E-02	7.15E-03	1.19E-01	7.18E-01	5.73E+00	3.44E+02
Monoxyde de Carbone (CO)	g	1.75E-01	1.46E-01	2.77E-02	3.62E-02	7.64E-02	4.62E-01	2.77E+01
Oxydes d'Azote (NOx en NO <sub>2</sub> )	g	3.82E-01	3.94E-01	7.55E-02	5.69E-02	1.95E-01	1.10E+00	6.62E+01
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	g	2.21E-03	1.13E-03	2.51E-04	4.02E-04	5.59E-04	4.55E-03	2.73E-01
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	2.45E-02	7.69E-05		2.08E-02	3.40E-04	4.58E-02	2.75E+00
Poussières (non spécifiées)	g	1.74E-01	5.94E-02	1.05E-02	2.65E-02	2.59E-02	2.96E-01	1.78E+01
Oxyde de soufre (SOx en SO <sub>2</sub> )	g	5.63E-01	6.16E-02	1.53E-02	8.47E-02	4.07E-02	7.66E-01	4.59E+01
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	4.58E-04	3.70E-06	1.04E-06	4.65E-05	1.75E-05	5.27E-04	3.16E-02
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	3.81E-06	4.65E-08	1.36E-08	2.40E-06	1.10E-06	7.37E-06	4.42E-04
Composés Chlorés organiques (en Cl)	g	5.44E-05			5.12E-05	6.25E-07	1.06E-04	6.38E-03
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	2.54E-03	8.33E-05	2.36E-05	8.65E-04	3.85E-04	3.89E-03	2.34E-01

## Emissions dans l'air (Suite)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							par annuité	pour toute la DVT
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	6.25E-04	1.29E-05	3.84E-06	3.83E-04	3.77E-05	1.06E-03	6.38E-02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	8.38E-07			8.38E-07		1.68E-06	1.01E-04
Composés fluorés organiques (en F)	g	9.65E-05	2.03E-07		9.06E-05	1.14E-06	1.89E-04	1.13E-02
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	6.25E-04	1.29E-05	3.84E-06	3.83E-04	3.77E-05	1.06E-03	6.38E-02
Composés halogénés (non spécifiés)	g	2.95E-02	1.23E-03	3.63E-04	3.85E-03	2.67E-03	3.76E-02	2.25E+00
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Métaux (non spécifiés)	g	8.83E-03	4.91E-05	1.40E-05	3.34E-03	2.28E-04	1.25E-02	7.48E-01
Métaux alcalins et alcalino terreux non spécifiés non toxiques	g	1.62E-03	1.66E-05	5.17E-06	2.16E-05	3.65E-05	1.70E-03	1.02E-01
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	4.02E-06	1.26E-08		3.68E-06	1.15E-07	7.83E-06	4.70E-04
Arsenic et ses composés (en As)	g	2.98E-05	2.80E-07	8.66E-08	2.51E-05	8.60E-07	5.61E-05	3.37E-03
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.42E-05	4.10E-07	1.32E-07	9.58E-06	4.89E-07	2.48E-05	1.49E-03
Chrome et ses composés (en Cr)	g	4.07E-05	7.63E-07	2.49E-07	1.97E-05	1.57E-05	7.71E-05	4.62E-03
Chrome hexavalent (en Cr)	g	9.50E-07	1.57E-08	5.18E-09	4.39E-07	3.80E-07	1.79E-06	1.07E-04
Cobalt et ses composés (en Co)	g	6.43E-06	4.39E-07	1.41E-07	1.47E-06	5.66E-07	9.04E-06	5.43E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.58E-04	1.19E-06	3.67E-07	1.37E-04	1.14E-05	3.07E-04	1.84E-02
Étain et ses composés (en Sn)	g	4.66E-06	2.04E-08		4.02E-06	2.29E-07	8.94E-06	5.37E-04
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	3.07E-05	1.97E-07	5.68E-08	1.92E-05	9.65E-07	5.11E-05	3.07E-03
Mercure et ses composés (en Hg)	g	5.23E-06	2.36E-07	7.42E-08	1.82E-06	7.28E-07	8.09E-06	4.86E-04

## Emissions dans l'air (Suite)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							par annuité	pour toute la DVT
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.37E-04	6.25E-06	1.90E-06	6.41E-05	6.98E-06	2.17E-04	1.30E-02
Plomb et ses composés(en Pb)	g	6.11E-04	1.32E-06		5.88E-04	5.09E-06	1.21E-03	7.24E-02
Sélénium et ses composés (en Se)	g	7.07E-06	2.46E-07	7.62E-08	3.99E-06	3.49E-07	1.17E-05	7.04E-04
Tellure et ses composés (en Te)	g							
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.37E-04	2.38E-06	6.52E-07	1.76E-04	2.17E-05	4.38E-04	2.63E-02
Vanadium et ses composés(en V)	g	1.84E-04	1.04E-05	3.22E-06	5.94E-05	9.90E-06	2.66E-04	1.60E-02
Silicium et ses composés (en Si)	g	4.94E-04	1.83E-06		4.56E-04	1.79E-05	9.70E-04	5.82E-02
etc.*	g	1.31E+04	1.37E+02	4.05E+01	3.66E+02	5.48E+02	1.42E+04	8.51E+05

\* La catégorie etc. correspond à la somme des flux de Carbonate d'ammonium, Acide borique, Carbone 14, Ethylcellulose, Furane, Hélium, Hydrogène, Peroxyde d'hydrogène, Méthylborate, Ozone, Phosphine, Acide phosphorique, Phosphore, Formiate de sodium, Hydroxyde de sodium, Tetrahydroborate de sodium, acide sulfurique, Hydroxyde de tetraméthyl ammonium, eau.

Les flux qui contribuent le plus à la pollution de l'air sont les émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui ont lieu lors de la mise en œuvre, ces émissions ne dépassent toutefois pas les seuils réglementaires de protection des travailleurs.

Sur l'ensemble du cycle de vie, les autres émissions qui contribuent le plus à la pollution de l'air sont les émissions de poussières, de méthane (CH<sub>4</sub>), d'hydrocarbures, de monoxyde de carbone (CO), et dans une moindre mesure les émissions de d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>), de métaux, d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de composés organiques volatils (COV).

## 2.2.2. EMISSIONS DANS L'EAU

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	1.71E+00	1.38E-01	3.86E-02	6.55E-02	1.15E-01	2.07E+00	1.24E+02
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	1.67E+00	1.36E-01	3.82E-02	3.25E-02	7.94E-02	1.96E+00	1.18E+02
Matière en Suspension (MES)	g	1.29E-01	8.82E-03	2.48E-03	1.46E-02	1.45E-02	1.69E-01	1.02E+01
Cyanure (CN)	g	1.05E-04	1.47E-06	4.20E-07	8.31E-05	3.28E-06	1.93E-04	1.16E-02
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	3.00E-05	5.13E-07	1.45E-07	2.36E-05	6.84E-07	5.49E-05	3.30E-03
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	5.49E-01	4.38E-02	1.23E-02	2.50E-02	2.47E-02	6.55E-01	3.93E+01
Composés azotés (en N)	g	4.27E-03	1.32E-04	6.75E-05	1.48E-03	8.36E-03	1.43E-02	8.58E-01
Composés phosphorés (en P)	g	2.30E-04	5.26E-06	1.48E-06	7.45E-05	7.78E-05	3.89E-04	2.33E-02
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.03E-04			1.03E-04		2.06E-04	1.24E-02
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	7.34E-04	4.52E-05	1.28E-05	1.58E-04	5.51E-05	1.01E-03	6.04E-02
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	8.05E-05	6.21E-06	1.75E-06	3.33E-06	3.79E-06	9.56E-05	5.73E-03
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	5.22E+00	3.76E-01	1.05E-01	6.02E-01	3.27E-01	6.63E+00	3.98E+02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	6.72E-05			6.72E-05		1.34E-04	8.06E-03
HAP (non spécifiés)	g	5.92E-05	3.70E-06	1.04E-06	1.43E-05	2.71E-06	8.09E-05	4.85E-03
Métaux (non spécifiés)	g	6.18E-02	4.03E-03	1.14E-03	1.47E-02	6.72E-03	8.85E-02	5.31E+00
Métaux alcalins et alcalino terreux non spécifiés non toxiques	g	2.73E+00	2.19E-01	6.16E-02	6.10E-02	1.78E-01	3.25E+00	1.95E+02
Aluminium et ses composés (en Al)	g	1.24E-03	5.24E-05	1.49E-05	6.59E-04	4.75E-04	2.44E-03	1.46E-01
Arsenic et ses composés (en As)	g	3.65E-05	1.36E-06	3.93E-07	1.60E-05	4.07E-06	5.84E-05	3.50E-03

## Emissions dans l'eau (Suite)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							par annuité	pour toute la DVT
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	3.08E-06	1.30E-07	6.07E-08	1.31E-06	4.12E-07	4.99E-06	3.00E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2.96E-05	1.77E-06	4.98E-07	5.30E-06	1.83E-06	3.90E-05	2.34E-03
Chrome hexavalent (en Cr)	g	8.51E-05	3.89E-06	1.06E-06	2.34E-05	1.98E-05	1.33E-04	8.00E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.10E-05	4.98E-07	1.38E-07	3.97E-06	2.01E-06	1.76E-05	1.06E-03
Etain et ses composés (en Sn)	g	7.26E-06	6.13E-07	1.67E-07	3.07E-07	5.98E-07	8.94E-06	5.36E-04
Fer et ses composés (en Fe)	g	9.58E-03	5.36E-04	1.56E-04	1.88E-03	1.10E-03	1.33E-02	7.95E-01
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.10E-06	1.15E-08	3.93E-09	9.35E-07	3.09E-08	2.08E-06	1.25E-04
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.36E-05	5.58E-07	1.69E-07	5.90E-06	3.19E-06	2.34E-05	1.41E-03
Plomb et ses composés (en Pb)	g	5.01E-05	2.62E-06	7.42E-07	4.63E-06	3.54E-06	6.16E-05	3.70E-03
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.13E-03	1.56E-04	4.41E-05	1.10E-04	1.18E-04	2.56E-03	1.53E-01
Composés organiques dissous non spécifiés	g	1.05E+00	8.55E-02	2.40E-02	1.48E-02	5.03E-02	1.22E+00	7.32E+01
Composés inorganiques dissous non spécifiés	g	6.40E-03	5.12E-04	1.45E-04	1.03E-04	4.40E-04	7.60E-03	4.56E-01
Composés inorganiques dissous non spécifiés non toxiques	g	1.46E-01	5.47E-03	1.63E-03	4.86E-02	3.31E-02	2.35E-01	1.41E+01
Eau rejetée (du site de production)	litre	3.08E-01			1.43E-01		4.51E-01	2.71E+01

Parmi les émissions dans l'eau, les flux qui vont contribuer le plus à la pollution de l'eau sont les émissions de métaux non spécifiés, les émissions d'hydrocarbures et la demande biochimique en oxygène (DBO5). Ces flux ont lieu majoritairement en phase de production :

- 98% de ces flux sont dus à la production et à l'acheminement des matières premières (bitume, granulats) utilisées par les sites de fabrication d'asphalte
- 2 % sont dus à la fabrication de l'asphalte, activité des émetteurs de cette FDES. L'eau rejetée à cette étape est constituée uniquement par les eaux pluviales ruisselant sur le site de l'usine de fabrication.

## 2.2.3. EMISSIONS DANS LE SOL

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	1.50E-06	1.18E-07	3.31E-08	3.42E-08	7.15E-08	1.75E-06	1.05E-04
Biocides	g	1.58E-05	6.72E-08		2.95E-07	1.80E-06	1.79E-05	1.08E-03
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.39E-08	5.15E-10	1.42E-10	1.04E-09	1.16E-08	2.72E-08	1.63E-06
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.88E-05	1.47E-06	4.15E-07	4.40E-07	9.48E-07	2.21E-05	1.32E-03
Chrome hexavalent (en Cr)	g	2.07E-05	4.48E-07	1.23E-07	6.90E-06	1.61E-06	2.98E-05	1.79E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.34E-05	3.00E-07	8.19E-08	4.39E-06	1.69E-06	1.99E-05	1.19E-03
Etain et ses composés (en Sn)	g	5.22E-09	3.95E-11	4.89E-11	4.43E-09	5.43E-10	1.03E-08	6.17E-07
Fer et ses composés (en Fe)	g	8.05E-03	6.34E-04	1.76E-04	2.45E-04	5.07E-04	9.61E-03	5.77E-01
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.26E-07	5.92E-09	1.70E-09	2.55E-08	4.04E-07	5.63E-07	3.38E-05
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.77E-09	6.75E-12	4.47E-12	3.43E-10	1.61E-10	2.29E-09	1.37E-07
Nickel et ses composés (en Ni)	g	8.39E-08	3.16E-09	8.76E-10	1.03E-08	1.35E-07	2.34E-07	1.40E-05
Zinc et ses composés (en Zn)	g	6.12E-05	4.74E-06	1.33E-06	1.84E-06	3.00E-05	9.90E-05	5.94E-03
Métaux lourds (non spécifiés)	g	2.05E-03	1.62E-04	4.56E-05	2.91E-05	9.88E-05	2.38E-03	1.43E-01
Métaux alcalins et alcalino terreaux non spécifiés non toxiques	g	2.72E-02	2.11E-03	5.93E-04	9.14E-04	1.33E-03	3.21E-02	1.93E+00
Huiles	g	5.61E-01	4.55E-02	1.28E-02	7.67E-03	2.03E-02	6.48E-01	3.89E+01
Divers composés répandus dans le sol non spécifiés non toxiques	g	3.29E-02	2.53E-03	7.12E-04	1.39E-03	1.10E-02	4.86E-02	2.91E+00

\* La catégorie divers composés correspond à la somme des flux d'Acétamide, Aluminium, Bore, Brome, Carbone, Chlorure, Chlorure de Choline, Fluorure, Azote, Phosphore, Silicium, Soufre, Acide sulfurique.

Les émissions dans le sol ont lieu majoritairement en phase de production. Parmi ces émissions dans le sol, les flux contribuant le plus à la pollution de l'eau sont les émissions de métaux lourds. Ces flux sont imputables à 98% à la production et à l'acheminement des matières premières et à 2% à l'activité du site de production, de par la consommation d'énergie (gaz naturel surtout).

## 2.3. PRODUCTION DE DECHETS

### 2.3.1. DECHETS VALORISES

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	2.38E-05			2.38E-05		4.76E-05	2.86E-03
Matière récupérée Total	kg	3.66E-04		4.12E-02	9.64E-04	5.99E-04	4.32E-02	2.59E+00
Matière récupérée Acier	kg	7.12E-06			7.12E-06		1.42E-05	8.54E-04
Matière récupérée Aluminium	kg				2.59E-04	2.59E-04	5.18E-04	3.11E-02
Matière récupérée Métal (non spécifié)	kg				3.40E-04	3.40E-04	6.80E-04	4.08E-02
Matière récupérée : Papier – Carton	kg	2.93E-05			2.93E-05		5.85E-05	3.51E-03
Matière récupérée Plastique	kg	1.10E-05			1.10E-05		2.21E-05	1.32E-03
Matière récupérée Calcin	kg	1.05E-04			1.05E-04		2.10E-04	1.26E-02
Matière récupérée Biomasse	kg	2.31E-05			2.31E-05		4.62E-05	2.77E-03
Matière récupérée Minérale	kg	1.78E-04			1.78E-04		3.56E-04	2.14E-02
Matière récupérée Bois	kg							
Matière récupérée Non spécifiée	kg	1.14E-05			1.14E-05		2.27E-05	1.36E-03
Matière récupérée bitume	kg							
Matière récupérée asphalte	kg			4.12E-02			4.12E-02	2.47E+00

Les principaux déchets valorisés sont les pertes d'asphalte lors de la mise en œuvre et les accessoires de pose en métal qui sont générés en phase de vie en œuvre lors de la réfection des accessoires et en phase de fin de vie lors du démantèlement du revêtement d'étanchéité.

Les autres déchets valorisés sont liés à la production de membrane bitumineuse servant d'accessoire de pose. Les déchets valorisés interviennent donc en phase de production et en phase de vie en œuvre lors de la réfection de la membrane.

## 2.3.2. DECHETS ELIMINES

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	1.91E-04	4.18E-06	1.01E-06	1.57E-04	9.04E-05	4.44E-04	2.66E-02
Déchets non dangereux	kg	3.76E-02		1.05E-03	3.92E-02	7.97E-01	8.75E-01	5.25E+01
Déchets inertes	kg	3.59E-03			1.21E-03	1.08E+00	1.09E+00	6.53E+01
Déchets radioactifs	kg	1.43E-05	8.48E-08	2.51E-08	7.30E-06	5.32E-07	2.22E-05	1.33E-03

Les déchets éliminés sont majoritairement produits à l'étape de fin de vie. Les déchets inertes sont principalement composés des gravillons constituant la couche de protection. Les déchets non dangereux sont principalement constitués par le revêtement d'asphalte, la couche d'indépendance en papier kraft et par les accessoires de pose en membrane bitumineuse.

### 3. Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction

Les impacts environnementaux sont calculés selon les méthodes de la norme NF P 01-010.

Les impacts environnementaux présentés ci-dessous se rapportent au cycle de vie total du produit et sont donnés par annuité ou pour toute la durée de vie du produit.

N°	Impact environnemental	Unité	Valeur de l'indicateur - total cycle de vie par annuité -	Valeur de l'indicateur - total cycle de vie pour toute la DVT -
1	<b>Consommation de ressources énergétiques :</b>			
	énergie primaire totale	MJ	9.58E+00	5.75E+02
	énergie renouvelable	MJ	2.04E-01	1.23E+01
	énergie non renouvelable	MJ	9.38E+00	5.63E+02
2	<b>Epuisement des ressources</b>	kg équivalent antimoine	4.19E-03	2.52E-01
3	<b>Consommation d'eau totale</b>	litre	4.00E+00	2.40E+02
4	<b>Déchets solides :</b>			
	déchets valorisés total	kg	4.32E-02	2.59E+00
	déchets éliminés :			
	déchets dangereux	kg	4.44E-04	2.66E-02
	déchets non dangereux	kg	8.75E-01	5.25E+01
	déchets inertes	kg	1.09E+00	6.53E+01
	déchets radioactifs	kg	2.22E-05	1.33E-03
5	<b>Changement climatique</b>	kg équivalent CO <sub>2</sub>	1.85E-01	1.11E+01
6	<b>Acidification atmosphérique</b>	kg équivalent SO <sub>2</sub>	1.63E-03	9.77E-02
7	<b>Pollution de l'air</b>	m <sup>3</sup>	6.28E+01	3.77E+03
8	<b>Pollution de l'eau</b>	m <sup>3</sup>	2.62E-01	1.57E+01
9	<b>Destruction de la couche d'ozone</b>	kg CFC équivalent R11	6.77E-08	4.06E-06
10	<b>Formation d'ozone photochimique</b>	kg équivalent éthylène	2.35E-04	1.41E-02

## 4. Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Le tableau suivant résume les principales caractéristiques du produit étudié. Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Contribution du produit	Thème	Valeurs de mesures, calculs, commentaires
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	Sans objet. Le produit n'est en contact ni direct, ni indirect avec l'intérieur du bâtiment, il n'est donc pas directement concerné par la maîtrise des risques sanitaires.
	Qualité sanitaire de l'eau	Revêtement imperméable. Aucun essai concernant la qualité sanitaire de l'eau en contact avec le produit durant sa vie en œuvre n'a été réalisé.
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	Aucun essai concernant le confort hygrothermique n'a été réalisé.
	Confort acoustique	Revêtement pouvant contribuer à l'isolation phonique du bâtiment. Cependant, aucun essai pour quantifier cette contribution n'a été réalisé.
	Confort visuel	Aucun essai concernant le confort visuel n'a été réalisé. La protection du revêtement (gravillons) permet des variations de coloris.
	Confort olfactif	Nuisances temporaires liées aux odeurs de fumées, à la mise en œuvre, uniquement.

### 4.1. INFORMATIONS UTILES A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

#### 4.1.1. CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRES DES ESPACES INTERIEURS

Sans objet.

#### 4.1.2. CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DE L'EAU

La présence de substances polluantes dans les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration ou les eaux de surface est à priori très faible pour un revêtement d'étanchéité à base d'asphalte en raison de l'imperméabilité totale de l'asphalte (essai d'étanchéité suivant la norme NF P 98 281.1. PV LRPC d'AIX N° JCE/C/95/163 du 06/06/95).

Cependant, aucun essai concernant la qualité sanitaire de l'eau en contact avec le produit durant sa vie en œuvre n'a été réalisé.

## 4.2. CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

### 4.2.1. CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DE CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT

Le revêtement d'asphalte peut contribuer à l'isolation thermique du bâtiment. Cependant, aucun essai pour quantifier cette contribution n'a été réalisé.

### 4.2.2. CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DE CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT

Le revêtement peut contribuer à l'isolation phonique du bâtiment. Cependant, aucun essai pour quantifier cette contribution n'a été réalisé.

### 4.2.3. CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DE CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT

Le panel des aspects et des finitions réalisables (gravillons colorés...) offre différentes possibilités en matière de rendu visuel.

### 4.2.4. CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DE CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT

L'asphalte froid n'a aucune odeur et n'est donc pas gênant vis-à-vis des personnes au sein du bâtiment. Durant la mise en œuvre, les fumées occasionnent des odeurs mais celles-ci s'estompent rapidement avec le refroidissement de l'asphalte.

## 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 BATIMENT

Sans objet.

### 5.2. PREOCCUPATIONS ECONOMIQUES

L'asphalte est un matériau durable et quasiment inaltérable dans le temps. Par ailleurs, l'asphalte posé ne nécessite que peu d'entretien.

La grande durée de vie et le faible entretien font d'un revêtement à base d'asphalte une très bonne solution en matière de maîtrise du coût global d'une infrastructure.

### 5.3. POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE

Conscients que les enjeux de développement durable sont considérables dans le secteur du bâtiment et des travaux publics, les entreprises qui assurent la construction, l'aménagement et l'entretien des infrastructures routières, des bâtiments et des voiries urbaines s'engagent de plus en plus à concevoir des ouvrages à la fois performants et respectueux de l'environnement.

Les acteurs du BTP et de l'espace public urbain ont notamment signé en mars 2009 une convention\* dans laquelle sont prises des résolutions concernant :

- le réemploi et le recyclage des matériaux,
- la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles,
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la réduction des consommations d'énergie et d'eau.

### 5.4. AUTRES QUALITES DE L'ASPHALTE

En complément de la fonction première d'étanchéité, un revêtement à base d'asphalte présente un certain nombre de qualités citées ci-dessous :

- **Imperméabilité:** Un revêtement d'étanchéité à base d'asphalte présente une imperméabilité totale (essai d'étanchéité suivant la norme NF P 98 281.1. PV LRPC d'AIX N° JCE/C/95/163 du 06/06/95).
- **Isolation :** L'asphalte contribue en outre à l'isolation thermique grâce à la protection des matériaux qui limitent les transferts de chaleur.

---

\* Convention d'engagement volontaire des acteurs de conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, voiries et espaces publics urbains, mars 2009.

- **Ininflammabilité** : Ininflammable, l'asphalte empêche la propagation de l'incendie par le revêtement.
- **Simplicité de mise en œuvre, rapidité de mise à disposition et facilité d'entretien** : L'asphalte est appliqué par coulage. Il s'étale sous l'effet manuel ou mécanique sans nécessité de compactage. Il refroidit rapidement et est utilisable quelques heures après la pose. Son absence de porosité évite l'incrustation de salissures et facilite l'entretien.
- **Résistance à l'usure et au vieillissement** : L'asphalte est un matériau durable du fait de son imperméabilité qui ralentit le vieillissement du bitume. Il résiste aux chocs (notamment lors des chantiers) et possède une excellente tenue à l'usure. Par ailleurs, il résiste à de nombreux produits chimiques.
- **Finitions diverses et coloration** : Sombre ou de couleur, uni ou en relief, sablé ou grenailé, l'asphalte s'inscrit dans les projets d'aménagement urbains les plus élaborés. Le panel des aspects de surface et des finitions offre de nombreuses possibilités en matière de rendu visuel et contribue à l'amélioration du cadre de vie.
- **Compatibilité avec différents dispositifs environnementaux** : Les toitures en asphaltes permettent la mise en place d'aménagements contribuant à l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments : installation d'équipements solaires, rétention d'eau, récupération d'eaux pluviales, toitures végétalisées...

## 6. Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'inventaire de cycle de vie

### 6.1. DEFINITION DU SYSTEME D'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

#### 6.1.1. ETAPES ET FLUX INCLUS

Les étapes et flux considérés sont précisés ci-dessous :

##### **Production**

- production des matières premières constituant le revêtement d'étanchéité,
- transport des matières premières jusqu'au site de fabrication,
- fabrication du revêtement,
- production des accessoires de pose.

##### **Transport**

- transport du revêtement et des accessoires de pose jusqu'au lieu de mise en œuvre.

##### **Mise en œuvre**

- Application du revêtement (taux de pertes de 5% d'asphalte) et des accessoires de pose.

##### **Vie en œuvre**

- réfection totale des accessoires de pose (une fois en 60 ans).

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

- transport des déchets,
- traitement des déchets.

#### 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. REGLE DE DELIMITATION DES FRONTIERES

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

Dans le cadre de cette déclaration, aucune règle de coupure n'a été appliquée et l'ensemble des constituants de l'unité fonctionnelle ont été pris en compte. Le seuil de coupure a donc été respecté.

## 6.2. SOURCES DE DONNEES

### 6.2.1. CARACTERISATION DES DONNEES PRINCIPALES

La représentativité des données utilisées est précisée dans le tableau suivant :

Etapes du cycle de vie	Sources des données	Représentativité géographique	Représentativité temporelle	Représentativité technologique
Production des matières premières	Base de données Ecoinvent v2	Europe	2008	Moyenne des technologies européennes
Fabrication de l'asphalte	Comité de pilotage présidé par l'Office des Asphaltes	France	2009	Sites de production de Vitry et Lyon
Transport	Comité de pilotage présidé par l'Office des Asphaltes	France	2009	Moyenne des technologies françaises
Mise en œuvre				
Vie en œuvre				
Fin de vie				

A chaque étape du cycle de vie, les inventaires utilisés pour la détermination des flux et le calcul des indicateurs d'impact sont issus de la base de données Ecoinvent 2.0.

### 6.2.2. DONNEES ENERGETIQUES

Les données utilisées concernant l'énergie sont principalement issues de la base de données Ecoinvent 2.0 qui a été mise à jour en 2008. Ce ne sont pas les données proposées dans le fascicule AFNOR FD P 01-015, qui elles sont principalement basées sur des sources datant de 1996.

#### PCI des combustibles

Les PCI utilisés sont ceux préconisés par le fascicule AFNOR FD P 01-015.

#### Modèle électrique

L'inventaire utilisé pour le modèle électrique français est issu de la base de données Ecoinvent 2.0. Il s'agit de l'inventaire : Electricity, medium voltage, production FR, at grid/FR S.

### 6.2.3. DONNEES NON-ICV

Les données non-ICV sont établies par l'Office des Asphaltes.

## 6.3. TRAÇABILITE

L'origine des données est détaillée dans le rapport d'accompagnement.