



**OFFICE DES  
ASPHALTES**

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

**Asphalte de voirie - trottoir**

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 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>19</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>20</b>
4.1. Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires.....	20
4.2. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments .....	21
<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>22</b>
5.1. Ecogestion du bâtiment.....	22
5.2. Préoccupations économiques .....	22
5.3. Politique environnementale globale .....	22
5.4. Autres qualités de l'asphalte .....	22
<b>6. Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'inventaire de cycle de vie .....</b>	<b>24</b>
6.1. Définition du système d'analyse de cycle de vie .....	24
6.2. Sources de données .....	25
6.3. Traçabilité .....	25

## 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.

<b>Entreprise</b>	<b>Adresse</b>	<b>Téléphone</b>	<b>Fax</b>	<b>Internet</b>
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 monocouche asphalte 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, pour une application en voirie** de type **trottoir**. Le produit considéré est conforme à la norme NF EN 13 108-6 et aux fascicules 5 et 6 de l'Office des Asphaltes.

Ce revêtement présente les caractéristiques suivantes :

Couches	Description	Masse
Couche d'indépendance	1 feuille de papier kraft	60 g/m <sup>2</sup>
Couche d'asphalte	20 mm d'asphalte gravillonné	48 kg/m <sup>2</sup>

L'asphalte gravillonné est composé de bitume, de filler (roche calcaire finement broyée), de sable, de graviers et d'asphalte recyclé. L'asphalte recyclé est récupéré dans les camions de livraison d'asphalte (pertes à la mise en œuvre ou retours de camions pleins en raison d'intempéries) ou sur des chantiers de démolition d'asphalte. La part de matière recyclée prise en compte dans cette étude est de 10% et correspond à une moyenne de différentes situations observées parmi les fabricants d'asphalte.

La durée de vie typique (DVT) du revêtement est de 20 ans, avec des réfections partielles équivalant à 30% du revêtement au bout de 20 ans. Ce scénario a été défini en concertation avec des experts et la moyenne des réfections sur 20 ans correspond aux données de vie réelle observées dans une grande ville.

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

**« Assurer le revêtement de 1 m<sup>2</sup> de trottoir pendant 1 annuité, avec une fonction d'étanchéité, sur la base d'une durée de vie typique de 20 ans »**

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

L'unité fonctionnelle comprend :

- le revêtement d'étanchéité initial avec la couche d'indépendance et la couche d'asphalte,
- le taux de perte d'asphalte lors de la mise en œuvre (5%),
- le revêtement nécessaire pour les réfections en phase de vie en œuvre (30%).

L'unité fonctionnelle ne comprend pas d'emballages ni d'accessoires de pose.

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

Etapes	Éléments du revêtement	Détail	Masse par m <sup>2</sup> de revêtement sur toute la DVT (g)	Masse par m <sup>2</sup> de revêtement par annuité (g)
Production initiale	Couche d'indépendance	papier kraft	60	3
	Couche d'asphalte gravillonné	bitume	3 410	171
		filler	12 730	637
		sable	14 320	716
		gravier	15 010	751
		asphalte recyclé	5 050	253
Réfections pendant la vie en œuvre	Couche d'indépendance	papier kraft	18	1
	Couche d'asphalte gravillonné	bitume	1 020	51
		filler	3 820	191
		sable	4 300	215
		gravier	4 500	225
		asphalte recyclé	1 520	76
Total			65 760	3 290

## 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 et sont donc ramenés à une annuité en prenant en compte la durée de vie typique (DVT) de 20 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	1.14E-02	4.09E-05		3.46E-03	6.73E-05	1.50E-02	3.00E-01
Charbon	kg	8.03E-03	4.99E-04	1.09E-04	2.85E-03	8.70E-04	1.24E-02	2.47E-01
Lignite	kg	6.41E-03	6.45E-04	1.41E-04	2.35E-03	6.49E-04	1.02E-02	2.04E-01
Gaz naturel	kg	5.02E-02	8.76E-04	1.91E-04	1.57E-02	1.17E-03	6.81E-02	1.36E+00
Pétrole	kg	1.88E-01	2.27E-02	4.95E-03	6.95E-02	1.57E-02	3.01E-01	6.02E+00
Uranium	kg	2.30E-06	2.59E-08	5.65E-09	7.20E-07	6.68E-08	3.12E-06	6.24E-05
Etc. *	kg	2.31E-05			7.21E-06	8.97E-07	3.12E-05	6.25E-04
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	1.20E+01	1.04E+00	2.26E-01	4.23E+00	7.98E-01	1.83E+01	3.67E+02
Energie Renouvelable	MJ	2.20E-01	2.54E-03	5.49E-04	6.93E-02	8.13E-03	3.00E-01	6.00E+00
Energie Non Renouvelable	MJ	1.18E+01	1.03E+00	2.26E-01	4.16E+00	7.90E-01	1.80E+01	3.61E+02
Energie Procédé	MJ	5.14E+00	1.04E+00	2.26E-01	2.16E+00	7.98E-01	9.36E+00	1.87E+02
Energie Matière	MJ	6.91E+00			2.07E+00		8.98E+00	1.80E+02
Electricité**	kWh	1.03E-01			3.09E-02		1.34E-01	2.68E+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 66% à l'étape de production et à 23% à l'étape de vie en œuvre pour les réfections du trottoir.

## 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	3.56E-13	9.82E-15	2.14E-15	1.99E-13	2.95E-13	8.61E-13	1.72E-11
Argent (Ag)	kg	2.40E-10	1.86E-11	4.06E-12	1.52E-10	2.44E-10	6.59E-10	1.32E-08
Argile	kg	7.05E-04	4.72E-05	9.61E-06	3.25E-04	3.22E-04	1.41E-03	2.82E-02
Arsenic	kg							
Bauxite (en AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	5.08E-05	1.56E-06	3.11E-07	1.87E-05	9.79E-06	8.12E-05	1.62E-03
Bentonite	kg	9.16E-05	8.69E-06	1.90E-06	3.36E-05	9.96E-06	1.46E-04	2.91E-03
Bismuth (Bi)	kg							
Bore (B)	kg	1.07E-08	3.70E-10		3.82E-08	1.16E-07	1.65E-07	3.31E-06
Cadmium (Cd)	kg	4.90E-09	3.70E-10	8.21E-11	4.97E-09	1.12E-08	2.15E-08	4.31E-07
Calcaire	kg	6.39E-01			1.92E-01	9.23E-04	8.32E-01	1.66E+01
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg							
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	8.05E-07	1.60E-08	3.50E-09	2.55E-07	2.56E-08	1.11E-06	2.21E-05
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	1.87E-04	1.39E-05	3.02E-06	7.09E-05	3.21E-05	3.07E-04	6.14E-03
Chrome (Cr)	kg	8.76E-06	3.32E-07	7.24E-08	4.81E-06	6.85E-06	2.08E-05	4.17E-04
Cobalt (Co)	kg	2.49E-10	6.06E-10	1.32E-10	3.88E-10	3.06E-10	1.68E-09	3.36E-08
Cuivre (Cu)	kg	1.39E-05	5.27E-07	1.15E-07	5.08E-06	2.36E-06	2.20E-05	4.40E-04
Dolomie	kg	4.86E-06	4.35E-07	9.45E-08	1.94E-06	1.08E-06	8.41E-06	1.68E-04
Etain (Sn)	kg	5.81E-08	5.16E-10	1.10E-10	2.09E-08	1.10E-08	9.07E-08	1.81E-06
Feldspath	kg	5.78E-12	2.56E-13	5.56E-14	3.42E-12	5.30E-12	1.48E-11	2.96E-10
Fer (Fe)	kg	2.04E-03	1.84E-04	3.99E-05	8.30E-04	5.08E-04	3.60E-03	7.20E-02
Fluorite (en CaF <sub>2</sub> )	kg	2.25E-05	1.98E-06	4.33E-07	7.85E-06	1.26E-06	3.40E-05	6.80E-04
Gravier	kg	7.91E-01			3.13E-01	2.52E-01	1.36E+00	2.72E+01
Lithium (Li)	kg							
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	5.76E-07	7.11E-09	1.50E-09	1.99E-07	7.79E-08	8.61E-07	1.72E-05
Magnésium (Mg)	kg	1.08E-05	6.91E-07	1.50E-07	4.10E-06	2.04E-06	1.78E-05	3.55E-04
Manganèse (Mn)	kg	3.89E-06	1.90E-07	4.14E-08	1.52E-06	9.52E-07	6.60E-06	1.32E-04
Mercuré (Hg)	kg	2.13E-10	1.43E-11	3.11E-12	7.51E-11	1.98E-11	3.26E-10	6.51E-09
Molybdène (Mo)	kg	4.32E-06	2.10E-07	4.57E-08	1.69E-06	1.04E-06	7.30E-06	1.46E-04
Nickel (Ni)	kg	4.15E-05	2.54E-06	5.54E-07	1.96E-05	2.06E-05	8.48E-05	1.70E-03
Or (Au)	kg	7.97E-11	6.00E-12	1.31E-12	5.31E-11	9.00E-11	2.30E-10	4.60E-09
Palladium (Pd)	kg	7.66E-10	9.62E-11	2.10E-11	2.81E-10	5.25E-11	1.22E-09	2.43E-08
Platine (Pt)	kg	2.62E-11	3.10E-12	6.78E-13	9.50E-12	1.74E-12	4.12E-11	8.24E-10
Plomb (Pb)	kg	1.02E-06	7.04E-08	1.54E-08	5.69E-07	7.90E-07	2.47E-06	4.93E-05
Phosphore (P)	kg	3.65E-06	3.58E-07	7.82E-08	1.29E-06	2.25E-07	5.61E-06	1.12E-04
Rhodium (Rh)	kg	2.15E-11	2.68E-12	5.86E-13	7.84E-12	1.38E-12	3.40E-11	6.79E-10
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	1.03E-05	1.03E-06	2.25E-07	3.76E-06	1.00E-06	1.63E-05	3.26E-04
Sable	kg	7.45E-01			2.24E-01		9.69E-01	1.94E+01
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg							
Soufre (S)	kg	5.57E-08	3.26E-09	7.13E-10	3.11E-08	4.39E-08	1.35E-07	2.69E-06

### 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	1.02E-03	1.15E-04	2.52E-05	3.65E-04	6.26E-05	1.58E-03	3.17E-02
Titane (Ti)	kg							
Tungstène (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zinc (Zn)	kg	1.05E-05	4.19E-07	6.81E-08	3.78E-06	1.60E-06	1.64E-05	3.28E-04
Zirconium (Zr)	kg	1.07E-10	8.11E-12	1.77E-12	7.12E-11	1.20E-10	3.09E-10	6.17E-09
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg							
Matières premières animales non spécifiées avant	kg							
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg							
etc.*	kg	1.28E-02	6.06E-05		3.88E-03	9.54E-05	1.68E-02	3.36E-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 sable et le calcaire.

### 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	4.41E-03	1.18E-04	2.56E-05	2.53E-03	3.87E-03	1.09E-02	2.19E-01
Eau : Mer	litre	4.43E-01	2.67E-02	5.84E-03	1.48E-01	1.72E-02	6.41E-01	1.28E+01
Eau : Nappe Phréatique	litre	6.77E-02	4.14E-03	9.01E-04	2.56E-02	1.25E-02	1.11E-01	2.22E+00
Eau : Origine non Spécifiée	litre	2.61E+00	5.79E-02	1.26E-02	9.18E-01	3.83E-01	3.98E+00	7.96E+01
Eau : Rivière	litre	8.62E-01	2.76E-02	6.03E-03	2.82E-01	4.51E-02	1.22E+00	2.44E+01
Eau Potable* (réseau)	litre							
Eau Consommée (Total)	litre	3.98E+00	1.17E-01	2.54E-02	1.38E+00	4.62E-01	5.96E+00	1.19E+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 67% à l'étape de production et à 23% à l'étape de vie en œuvre.

## 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	2.53E-01			7.58E-02		3.28E-01	6.57E+00
Matière Récupérée : Acier	kg							
Matière Récupérée : Aluminium	kg							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg							
Matière Récupérée : Calcin	kg							
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg							
Matière récupérée : bois	kg							
Matière Récupérée : asphalte	kg	2.53E-01			7.58E-02		3.28E-01	6.57E+00

En phase production, la matière récupérée correspond à la part d'asphalte recyclé qui entre dans la composition de l'asphalte posé initialement. En phase vie en œuvre, la matière récupérée correspond à la part d'asphalte recyclé qui entre dans la composition de l'asphalte utilisé pour les réfections diverses, c'est-à-dire 30% de la valeur de l'étape de production.

L'asphalte recyclé provient de deux sources :

- retours de camions avec pertes de mise en œuvre et retours de camions pleins en raison d'intempéries ou d'autre facteur ayant empêché la mise en œuvre de l'asphalte,
- chantiers de démolition.

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

### 2.2.1. EMISSIONS DANS L'AIR

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							par annuité	pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	1.07E-01	1.47E-01	3.22E-02	1.02E-01	5.28E-02	4.40E-01	8.81E+00
HAP (non spécifiés)	g			7.65E-02	2.30E-02		9.95E-02	1.99E+00
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	6.33E-01	4.23E-02	9.23E-03	3.33E-01	4.27E-01	1.44E+00	2.89E+01
Composés organiques volatils	g	2.54E-01	2.44E-02	5.33E-03	9.77E-02	4.16E-02	4.23E-01	8.46E+00
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> ) d'origine fossile	g	2.16E+02	7.19E+01	1.57E+01	1.04E+02	4.26E+01	4.50E+02	9.00E+03
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> ) d'origine biomasse	g	7.35E+00	5.89E-02	1.24E-02	2.53E+00	1.02E+00	1.10E+01	2.19E+02
Monoxyde de Carbone (CO)	g	2.56E-01	3.35E-01	7.34E-02	2.50E-01	1.67E-01	1.08E+00	2.16E+01
Oxydes d'Azote (NOx en NO <sub>2</sub> )	g	6.46E-01	9.01E-01	1.97E-01	6.59E-01	4.53E-01	2.86E+00	5.71E+01
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	g	3.66E-03	2.58E-03	5.64E-04	2.43E-03	1.31E-03	1.05E-02	2.11E-01
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	5.60E-03	1.76E-04	3.51E-05	1.86E-03	3.84E-04	8.06E-03	1.61E-01
Poussières (non spécifiées)	g	2.82E-01	1.36E-01	2.98E-02	1.54E-01	6.53E-02	6.67E-01	1.33E+01
Oxyde de soufre (SOx en SO <sub>2</sub> )	g	7.87E-01	1.41E-01	3.08E-02	3.10E-01	7.62E-02	1.35E+00	2.69E+01
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	1.48E-03	8.47E-06		4.54E-04	1.90E-05	1.97E-03	3.93E-02
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	2.20E-06	1.06E-07	2.25E-08	1.12E-06	1.39E-06	4.84E-06	9.67E-05
Composés Chlorés organiques (en Cl)	g	4.20E-06	2.11E-07	4.28E-08	1.58E-06	8.14E-07	6.85E-06	1.37E-04
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	2.59E-03	1.90E-04	4.01E-05	9.43E-04	3.26E-04	4.09E-03	8.18E-02

### Emissions dans l'air (Suite)

Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	4.41E-04	2.94E-05	6.41E-06	1.55E-04	4.02E-05	6.73E-04	1.35E-02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g							
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.21E-05	4.65E-07	9.89E-08	4.18E-06	1.23E-06	1.81E-05	3.62E-04
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	4.41E-04	2.94E-05	6.41E-06	1.55E-04	4.02E-05	6.73E-04	1.35E-02
Composés halogénés (non spécifiés)	g	4.69E-02	2.81E-03	6.13E-04	1.59E-02	2.67E-03	6.88E-02	1.38E+00
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Métaux (non spécifiés)	g	9.53E-03	1.12E-04	2.44E-05	2.98E-03	2.51E-04	1.29E-02	2.58E-01
Métaux alcalins et alcalino terreux non spécifiés non toxiques	g	2.48E-03	3.80E-05	8.27E-06	7.70E-04	4.03E-05	3.34E-03	6.67E-02
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	6.36E-07	2.89E-08	6.29E-09	2.47E-07	1.52E-07	1.07E-06	2.14E-05
Arsenic et ses composés (en As)	g	8.06E-06	6.41E-07	1.40E-07	2.99E-06	1.14E-06	1.30E-05	2.60E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	7.45E-06	9.38E-07	2.05E-07	2.81E-06	7.69E-07	1.22E-05	2.43E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	g	3.48E-05	1.75E-06	3.81E-07	1.84E-05	2.43E-05	7.96E-05	1.59E-03
Chrome hexavalent (en Cr)	g	8.78E-07	3.59E-08	7.82E-09	4.54E-07	5.92E-07	1.97E-06	3.94E-05
Cobalt et ses composés (en Co)	g	8.04E-06	1.00E-06	2.19E-07	3.06E-06	9.20E-07	1.32E-05	2.65E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3.46E-05	2.73E-06	5.95E-07	1.51E-05	1.24E-05	6.55E-05	1.31E-03
Étain et ses composés (en Sn)	g	1.00E-06	4.67E-08	9.94E-09	4.08E-07	3.02E-07	1.77E-06	3.53E-05
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1.84E-05	4.50E-07	9.80E-08	6.01E-06	1.12E-06	2.60E-05	5.21E-04
Mercury et ses composés (en Hg)	g	5.64E-06	5.41E-07	1.18E-07	2.16E-06	8.98E-07	9.36E-06	1.87E-04

**Emissions dans l'air (Suite)**

Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.18E-04	1.43E-05	3.13E-06	4.39E-05	1.09E-05	1.90E-04	3.81E-03
Plomb et ses composés(en Pb)	g	3.73E-05	3.03E-06	6.57E-07	1.42E-05	6.42E-06	6.16E-05	1.23E-03
Sélénium et ses composés (en Se)	g	5.17E-06	5.62E-07	1.23E-07	1.90E-06	4.73E-07	8.22E-06	1.64E-04
Tellure et ses composés (en Te)	g							
Zinc et ses composés (en Zn)	g	9.78E-05	5.45E-06	1.14E-06	3.71E-05	1.94E-05	1.61E-04	3.22E-03
Vanadium et ses composés(en V)	g	2.00E-04	2.38E-05	5.19E-06	7.32E-05	1.52E-05	3.17E-04	6.35E-03
Silicium et ses composés (en Si)	g	5.95E-05	4.19E-06	9.08E-07	2.57E-05	2.11E-05	1.11E-04	2.23E-03
etc.*	g	3.25E+04	3.14E+02	6.86E+01	1.01E+04	6.49E+02	4.36E+04	8.73E+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>), de monoxyde de carbone (CO) et d'oxydes d'azote (NOx).

## 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	2.65E+00	3.15E-01	6.88E-02	9.64E-01	1.78E-01	4.18E+00	8.36E+01
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	2.58E+00	3.12E-01	6.82E-02	9.38E-01	1.64E-01	4.06E+00	8.13E+01
Matière en Suspension (MES)	g	2.21E-01	2.02E-02	4.41E-03	7.69E-02	1.04E-02	3.33E-01	6.67E+00
Cyanure (CN)	g	3.32E-05	3.37E-06	7.34E-07	1.25E-05	4.31E-06	5.41E-05	1.08E-03
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	9.82E-06	1.17E-06	2.57E-07	3.60E-06	7.50E-07	1.56E-05	3.12E-04
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	8.23E-01	1.00E-01	2.19E-02	2.99E-01	5.09E-02	1.29E+00	2.59E+01
Composés azotés (en N)	g	4.45E-03	3.03E-04	6.61E-05	5.58E-03	1.38E-02	2.42E-02	4.83E-01
Composés phosphorés (en P)	g	1.78E-04	1.20E-05	2.61E-06	6.14E-05	1.15E-05	2.66E-04	5.32E-03
Composés fluorés organiques (en F)	g							
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	9.13E-04	1.04E-04	2.26E-05	3.36E-04	8.23E-05	1.46E-03	2.91E-02
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	1.24E-04	1.42E-05	3.11E-06	4.47E-05	7.86E-06	1.94E-04	3.87E-03
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	7.29E+00	8.60E-01	1.88E-01	2.67E+00	5.65E-01	1.16E+01	2.31E+02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g							
HAP (non spécifiés)	g	7.01E-05	8.46E-06	1.85E-06	2.56E-05	5.05E-06	1.11E-04	2.22E-03
Métaux (non spécifiés)	g	8.54E-02	9.21E-03	2.01E-03	3.05E-02	5.07E-03	1.32E-01	2.65E+00
Métaux alcalins et alcalino terreux non spécifiés non toxiques	g	4.16E+00	5.01E-01	1.09E-01	1.53E+00	3.20E-01	6.62E+00	1.32E+02
Aluminium et ses composés (en Al)	g	1.88E-03	1.20E-04	2.62E-05	6.50E-04	1.41E-04	2.82E-03	5.63E-02
Arsenic et ses composés (en As)	g	3.31E-05	3.10E-06	6.76E-07	1.24E-05	4.47E-06	5.38E-05	1.08E-03

**Emissions dans l'eau (Suite)**

Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.92E-06	2.97E-07	6.47E-08	1.12E-06	4.70E-07	4.87E-06	9.74E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	4.05E-05	4.05E-06	8.84E-07	1.45E-05	2.98E-06	6.29E-05	1.26E-03
Chrome hexavalent (en Cr)	g	9.88E-05	8.89E-06	1.93E-06	3.96E-05	2.25E-05	1.72E-04	3.43E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.21E-05	1.14E-06	2.39E-07	4.75E-06	2.36E-06	2.06E-05	4.12E-04
Etain et ses composés (en Sn)	g	1.10E-05	1.40E-06	3.07E-07	4.13E-06	1.07E-06	1.79E-05	3.58E-04
Fer et ses composés (en Fe)	g	1.23E-02	1.23E-03	2.67E-04	4.49E-03	1.19E-03	1.95E-02	3.89E-01
Mercure et ses composés (en Hg)	g	2.76E-07	2.64E-08	5.75E-09	1.05E-07	4.09E-08	4.53E-07	9.07E-06
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.27E-05	1.28E-06	2.75E-07	5.75E-06	4.97E-06	2.49E-05	4.99E-04
Plomb et ses composés (en Pb)	g	8.47E-05	6.00E-06	1.31E-06	2.92E-05	5.27E-06	1.26E-04	2.53E-03
Zinc et ses composés (en Zn)	g	3.40E-03	3.58E-04	7.81E-05	1.22E-03	2.20E-04	5.27E-03	1.05E-01
Composés organiques dissous non spécifiés	g	1.61E+00	1.96E-01	4.28E-02	5.88E-01	1.10E-01	2.55E+00	5.09E+01
Composés inorganiques dissous non spécifiés	g	9.78E-03	1.17E-03	2.56E-04	3.59E-03	7.64E-04	1.56E-02	3.11E-01
Composés inorganiques dissous non spécifiés non toxiques	g	1.71E-01	1.25E-02	2.73E-03	7.09E-02	4.97E-02	3.07E-01	6.14E+00
Eau rejetée	litre	5.05E-01			1.52E-01		6.57E-01	1.31E+01

Parmi les émissions dans l'eau, les flux qui vont contribuer le plus à la pollution de l'eau sont la demande biochimique en oxygène (DBO5), ainsi que les émissions de métaux et d'hydrocarbures dans l'eau. Ces flux ont lieu majoritairement en phase de production (64% des impacts) :

- 96 % 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
- 4 % 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

Arsenic et ses composés (en As)	g	2.34E-06	2.69E-07	5.88E-08	8.46E-07	1.48E-07	3.67E-06	7.33E-05
Biocides	g	2.24E-05	1.54E-07	3.35E-08	6.97E-06	6.80E-07	3.02E-05	6.04E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.36E-08	1.18E-09	2.50E-10	1.08E-08	1.08E-08	4.66E-08	9.32E-07
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2.95E-05	3.37E-06	7.37E-07	1.06E-05	1.91E-06	4.61E-05	9.22E-04
Chrome hexavalent (en Cr)	g	3.12E-05	1.03E-06	2.24E-07	1.03E-05	1.95E-06	4.47E-05	8.94E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2.02E-05	6.86E-07	1.49E-07	6.86E-06	1.87E-06	2.97E-05	5.94E-04
Etain et ses composés (en Sn)	g	1.32E-09	9.04E-11	1.96E-11	6.69E-10	7.99E-10	2.90E-09	5.80E-08
Fer et ses composés (en Fe)	g	1.25E-02	1.45E-03	3.17E-04	4.55E-03	9.19E-04	1.97E-02	3.95E-01
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.71E-07	1.35E-08	2.89E-09	1.72E-07	3.85E-07	7.44E-07	1.49E-05
Mercure et ses composés (en Hg)	g	2.10E-09	1.54E-11	3.35E-12	6.53E-10	5.67E-11	2.83E-09	5.66E-08
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.27E-07	7.22E-09	1.53E-09	7.90E-08	1.28E-07	3.42E-07	6.85E-06
Zinc et ses composés (en Zn)	g	9.54E-05	1.08E-05	2.37E-06	4.21E-05	3.16E-05	1.82E-04	3.64E-03
Métaux lourds (non spécifiés)	g	3.24E-03	3.71E-04	8.10E-05	1.17E-03	2.04E-04	5.06E-03	1.01E-01
Métaux alcalins et alcalino terreaux non spécifiés non toxiques	g	4.22E-02	4.83E-03	1.05E-03	1.52E-02	2.70E-03	6.60E-02	1.32E+00
Huiles	g	8.64E-01	1.04E-01	2.28E-02	3.12E-01	5.09E-02	1.35E+00	2.71E+01
Divers composés répandus dans le sol non spécifiés non toxiques	g	5.03E-02	5.80E-03	1.27E-03	2.09E-02	1.22E-02	9.05E-02	1.81E+00

\* La catégorie divers composés correspond à la somme des flux d'Acétamide, Aluminium, Bore, Bromine, Carbone, Chlorure, Chlorure de Choline, Fluorure, Azote, Phosphore, Silicium, Souffre, 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 95% à la production et à l'acheminement des matières premières et à 5% 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							
Matière récupérée Total	kg			1.26E-01	3.26E-01	9.60E-01	1.41E+00	2.82E+01
Matière récupérée Acier	kg							
Matière récupérée Aluminium	kg							
Matière récupérée Métal (non spécifié)	kg							
Matière récupérée : Papier – Carton	kg							
Matière récupérée Plastique	kg							
Matière récupérée Calcin	kg							
Matière récupérée Biomasse	kg							
Matière récupérée Minérale	kg							
Matière récupérée Bois	kg							
Matière récupérée asphalte	kg			1.26E-01	3.26E-01	9.60E-01	1.41E+00	2.82E+01

Après démantèlement lors des réfections en phase de vie en œuvre ou lors de la fin de vie, l'asphalte est valorisé dans 40% des cas pour des applications BTP ou pour la refabrication d'asphalte.

Les pertes d'asphalte lors de la mise en œuvre sont quant à elles totalement valorisées.

### 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	1.92E-04	9.54E-06	1.93E-06	6.20E-05	3.34E-06	2.68E-04	5.37E-03
Déchets non dangereux	kg	1.44E-02			4.38E-01	1.44E+00	1.90E+00	3.79E+01
Déchets inertes	kg	3.31E-03	1.43E-04	2.63E-05	1.06E-03	5.14E-05	4.59E-03	9.18E-02
Déchets radioactifs	kg	1.72E-05	1.94E-07	4.24E-08	5.39E-06	5.00E-07	2.34E-05	4.67E-04

Après démantèlement lors des réfections en phase de vie en œuvre ou lors de la fin de vie, l'asphalte est enfoui dans 60% des cas. Il s'agit d'un déchet non dangereux.

### 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	1.83E+01	3.67E+02
	énergie renouvelable	MJ	3.00E-01	6.00E+00
	énergie non renouvelable	MJ	1.80E+01	3.61E+02
2	<b>Epuisement des ressources</b>	kg équivalent antimoine	7.98E-03	1.60E-01
3	<b>Consommation d'eau totale</b>	litre	5.96E+00	1.19E+02
4	<b>Déchets solides :</b>			
	déchets valorisés total	kg	1.41E+00	2.82E+01
	déchets éliminés :			
	déchets dangereux	kg	2.68E-04	5.37E-03
	déchets non dangereux	kg	1.90E+00	3.79E+01
	déchets inertes	kg	4.59E-03	9.18E-02
	déchets radioactifs	kg	2.34E-05	4.67E-04
5	<b>Changement climatique</b>	kg équivalent CO <sub>2</sub>	4.84E-01	9.68E+00
6	<b>Acidification atmosphérique</b>	kg équivalent SO <sub>2</sub>	3.36E-03	6.73E-02
7	<b>Pollution de l'air</b>	m <sup>3</sup>	1.62E+02	3.24E+03
8	<b>Pollution de l'eau</b>	m <sup>3</sup>	4.73E-01	9.46E+00
9	<b>Destruction de la couche d'ozone</b>	kg CFC équivalent R11	1.51E-07	3.01E-06
10	<b>Formation d'ozone photochimique</b>	kg équivalent éthylène	1.76E-04	3.52E-03

## 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	Sans objet. Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort hygrothermique.
	Confort acoustique	Aucun essai concernant les performances acoustiques n'a été réalisé.
	Confort visuel	Aucun essai concernant le confort visuel n'a été réalisé. Revêtement permettant de nombreuses variations d'aspects et de coloris pouvant s'intégrer harmonieusement dans le paysage urbain.
	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

Sans objet.

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

Aucun essai concernant les performances acoustiques 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 de surface et des finitions réalisables (coloré, brut, sablé, grenailé, incrusté de microbilles de verre...) offre de nombreuses possibilités en matière de rendu visuel et contribue de manière globale à l'amélioration du cadre de vie.

Outre l'aspect purement esthétique, l'asphalte est un matériau de voirie privilégié car il permet de délimiter les flux de circulation et de matérialiser les différents aménagements. Cette « lisibilité » des espaces a pour effet d'améliorer les conditions de circulation et de renforcer la sécurité de l'espace urbain.

### 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 des habitations environnant le trottoir ou vis-à-vis des usagers. 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<sup>1</sup> 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).
- **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.

<sup>1</sup> Convention d'engagement volontaire des acteurs de conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, voiries et espaces publics urbains, mars 2009.

- **Confort d'utilisation** : L'asphalte offre les avantages de confort de marche ou de roulement et de non glissance (Valeur d'Essai au Pendule conformément à la norme NF EN 13 036.4 allant de 56 à 80 suivant le traitement de surface de l'asphalte).
- **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.
- **Déchets limités et recyclabilité** : L'asphalte coulé possède l'avantage de pouvoir être refondu et réutilisé sans altération qualitative. La possibilité de réutiliser l'asphalte permet de faire des économies de matières premières non renouvelables et limite l'enfouissement de déchets.
- **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, à la lisibilité des espaces et à la sécurité.

## 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.

##### **Transport**

- transport du revêtement jusqu'au lieu de mise en œuvre.

##### **Mise en œuvre**

- application du revêtement (taux de perte de 5%).

##### **Vie en œuvre**

- réfections partielles du trottoir équivalentes à 30% de la surface du trottoir en 20 ans.

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

- démantèlement du revêtement,
- 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 a 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, Lyon, Mérignac et Dijon
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.