IMT Nord Europe
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille

NORD ASPHALTE

PROJET SEDIASPHALTE

Livrable 7.2. Réalisation et suivis des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes et fiches ouvrages)

Région Hauts-de-France

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA RÉGION
NORD - PAS-DE-CALAIS

UNION EUROPÉENNE

l'Europe s'engage en Nord-Pas-de-Calais
avec le FEDER

BIOSYNERGIE

ARMINES

neo-eco
Un monde sans déchets

Table des matières

I. Introduction 3

I. Conception et réalisation des pilotes et ouvrages échelle 1 3

II. Protocole de suivi des pilotes et ouvrages à échelle 1 ; analyses des eaux de ruissellement 5

III. Résultats des essais de lixiviation dynamique sur monolithe (NF EN 15863) 9

IV. Résultats et discussions des essais de lixiviation dynamique sur monolithe 11

1. Le zinc 12

2. Le Cuivre 14

3. Le Baryum 15

4. Les sulfates 16

V. Suivi mécanique des ouvrages 18

VI. Conclusions 20

Liste des figures

Figure 1. Plan de masse des pilotes et ouvrages réalisés sur le site de NordAsphalte à Gondecourt 4
Figure 2. Installation des trottoirs avant la mise en place des pilotes et ouvrages échelle 1 .. 5
Figure 3. Prélèvement des échantillons sur les ouvrages pilotes 7
Figure 4. Dispositif expérimental pour l'essai de lixiviation sur monolithe (LECOMPTE, 2018) 9
Figure 5. a) Mise en agitation des échantillons ; b) Préparation des échantillons pour analyses chimiques. 10
Figure 6. Quantités relarguées cumulées du zinc en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AG, AI et AT. 12
Figure 7. Quantités relarguées cumulées du zinc en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AS, AP et AC.....13
Figure 8. Quantités relarguées cumulées du cuivre en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AG, AI et AT 14
Figure 9. Quantités relarguées cumulées du cuivre en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AS, AP et AC. 15
Figure 10. Quantités relarguées cumulées du baryum en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AG, AI et AT 16
Figure 11. Quantités relarguées cumulées du baryum en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AS, AP et AC. 16
Figure 12. Quantités relarguées cumulées de sulfates en fonction du temps pour les asphaltes AG, AI et AT. 17
Figure 13. Quantités relarguées cumulées de sulfates en fonction du temps pour les asphaltes pour les asphaltes AS, AP et AC. 17
Figure 14. Carottages des pilotes/ouvrages pour le suivi environnemental et mécanique 18

Liste des tableaux

Tableau 1. Formulation des pilotes et ouvrages échelle 1 réalisés pour le suivi environnemental et mécanique..... 3
Tableau 2.Liste des échantillons prélevés et abréviations 8
Tableau 3. Intervalle de temps appliqué pour les prélèvements des éluats 10
Tableau 4. Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages à différente échéances.....19

I. Introduction

L'objectif de cette phase 7 du projet Sediasphalte était la « Réalisation des pilotes et ouvrages expérimentaux à échelle 1 pour le suivi des paramètres environnementaux, mécaniques/de durabilité.

Un pilote ou un ouvrage expérimental permet de simuler dans les conditions réelles l'exploitation le relargage de substances chimiques, tout en s'affranchissant de l'effet d'échelle qui peut être occasionné lors de la réalisation d'essais à des échelles réduites au laboratoire. Un pilote ou ouvrage expérimental permet également d'assurer un suivi mécanique et de durabilité du matériau étudié ainsi que de valider les études de laboratoire correspondantes. Lors de cette phase, le suivi des pilotes et ouvrages a été fait de manière comparative entre des formulations témoins et les formulations à base de sédiments, validées en phase laboratoire et sur planches expérimentales.

Les pilotes/ouvrages ont été réalisé sur le site industriel de NordAsphalte. Ils contribuent ainsi également à la partie communication du projet.

I. Conception et réalisation des pilotes et ouvrages échelle 1

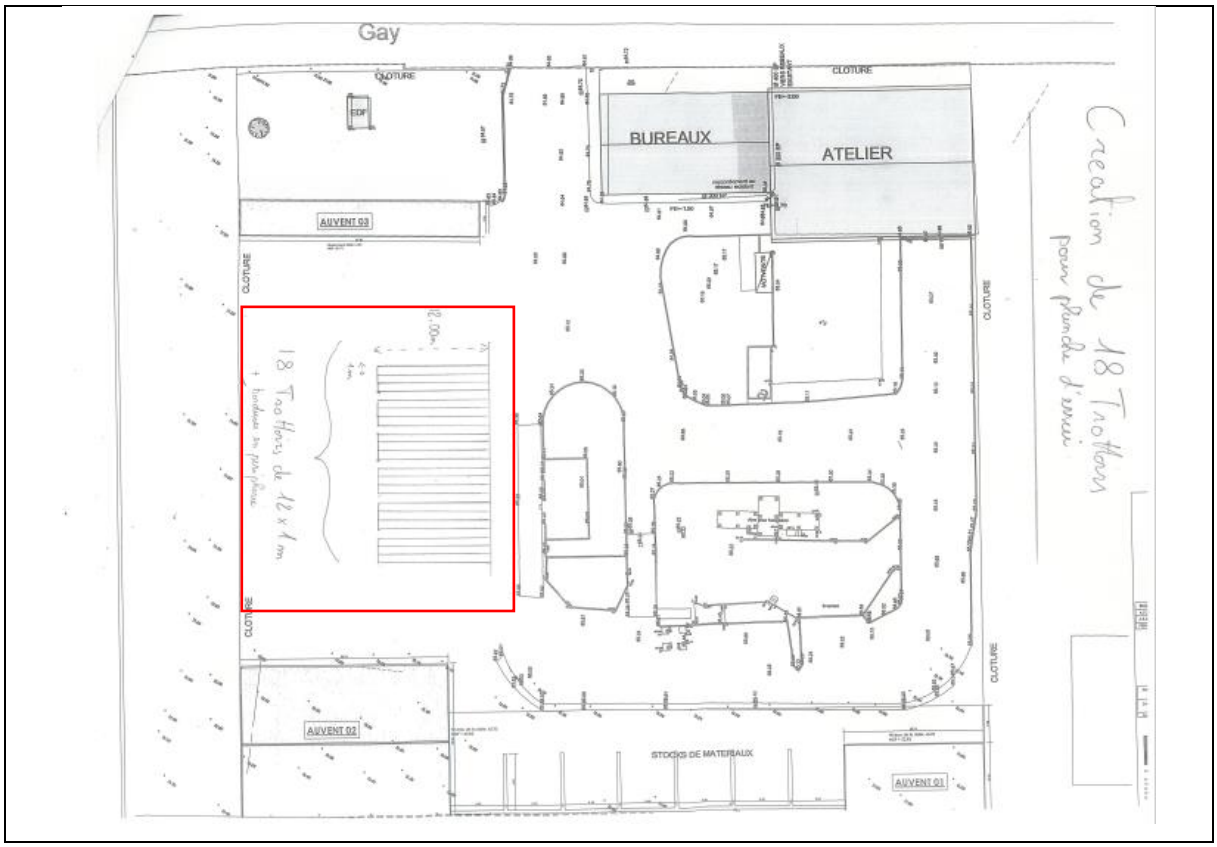
La conception des pilotes et ouvrages a été inspirée des guides de l'évaluation environnementale pour l'acceptabilité des matériaux alternatifs. Dans le cadre du projet Sediasphalte, 18 pilotes et ouvrages ont été réalisés selon les formulations du tableau suivant :

Tableau 1. Formulation des pilotes et ouvrages échelle 1 réalisés pour le suivi environnemental et mécanique

Etanchéité bâtiment	3 pilotes expérimentaux dont 1 témoin
Revêtement circulation piéton (trottoir)	3 ouvrages expérimentaux dont 1 témoin
Etanchéité caniveaux	3 ouvrages expérimentaux dont 1 témoin
Revêtement parking aérien (silo)	3 ouvrages expérimentaux dont 1 témoin
Revêtement de sols	3 ouvrages expérimentaux dont 1 témoin
Mastic d'enrochement	3 pilotes expérimentaux dont 1 témoin

Le plan de masse des pilotes et des ouvrages est présenté dans la figure ci-dessous. Sur le plan de masse ci-dessous l'emplacement des planches est marqué avec un cadran rouge sur la figure 1.

Figure 1. Plan de masse des pilotes et ouvrages réalisés sur le site de NordAsphalte à Gondecourt



Avant de mettre en place les pilotes et les ouvrages échelle 1, des plateformes (trottoirs) en béton armé ont été réalisés. Ces plateformes ont été équipée d'un système de récupération des eaux de pluviale, qui permet de collecter les eaux de pluie qui ruissellent sur chaque pilote et ouvrage échelle 1 (figure 2).

Figure 2. Installation des trottoirs avant la mise en place des pilotes et ouvrages échelle 1

II. Protocole de suivi des pilotes et ouvrages à échelle 1 ; analyses des eaux de ruissellement

Les prélèvements des eaux de ruissellement ont été effectué sur les pilotes et ouvrages échelle 1 implantés sur le site de Nord Asphalte à Gondecourt. Suite aux résultats obtenues en laboratoire démontrant l'innocuité environnementale des eaux de ruissellement, le protocole mis en place sur le terrain a été le suivant : utilisation d'eau pluviale issue du site, déversée à tour de rôle sur chaque pilote et ouvrage et prélevée dans le collecteur d'eau. Les résultats des essais environnementaux réalisés sur une période d'un an ont révélé que les concentrations des éléments chimiques suivis (éléments traces métalliques) sont

majoritairement inférieures aux seuils de détection des appareils de mesures (voir l'ensemble des résultats en annexe). Ci-dessous l'exemple du suivi de l'un des 18 ouvrages (AG sédiments brutes) :

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.7	8.4	7.8	7.9	8.1	7.8	7.7	8,0	7.8	8.2	7.7	7.8	7.9	7.8	7.9
Conductivité mS/cm	0.84	0.83	0.82	0.81	0.84	0.83	0.84	0.85	0.82	0.81	0.82	0.83	0.84	0.82	0.80
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	36	35	36	34	34	35	36	35	34	34	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.6	6.5	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	12	16	13	14	12	15	14	16	15	15	16	16	14	13	12
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	5	6	7	5	6	7	5	6	7	5	6
Zn µg/l	110	220	125	135	145	200	180	170	150	120	140	150	180	140	150
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.34	0.32	0.33	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.34	0.32	0.33
Chlorures mg/l	64	61	61	62	64	63	64	65	61	66	64	70	68	69	64
Sulfates mg/l	160	180	140	150	170	160	140	150	160	160	150	140	130	140	160
COT	2.3	2.8	2.3	2.3	2.7	2.7	2.3	2.6	2.4	2.8	2.5	2.4	2.4	2.3	2.5

Suite à cela des carottages, à 12 mois, sur les différentes pilotes et ouvrages à échelle 1 ont été réalisé afin de procéder à des essais de lixiviations dynamiques sur des échantillons monolithes.

Une carotteuse de type GÖLZ KB 200 a été utilisée (voir Figure 3). Pour chaque type d'asphalte, un échantillon a été prélevés. Au total, 18 échantillons ont été récupérés et référencés selon le

Tableau 2 ci-dessous. Les échantillons ont été par la suite acheminés au laboratoire pour la réalisation des essais du suivi environnemental. Les échantillons ont été conservés dans des conditions de températures et d'humidités contrôlées jusqu'à la date de l'essai.

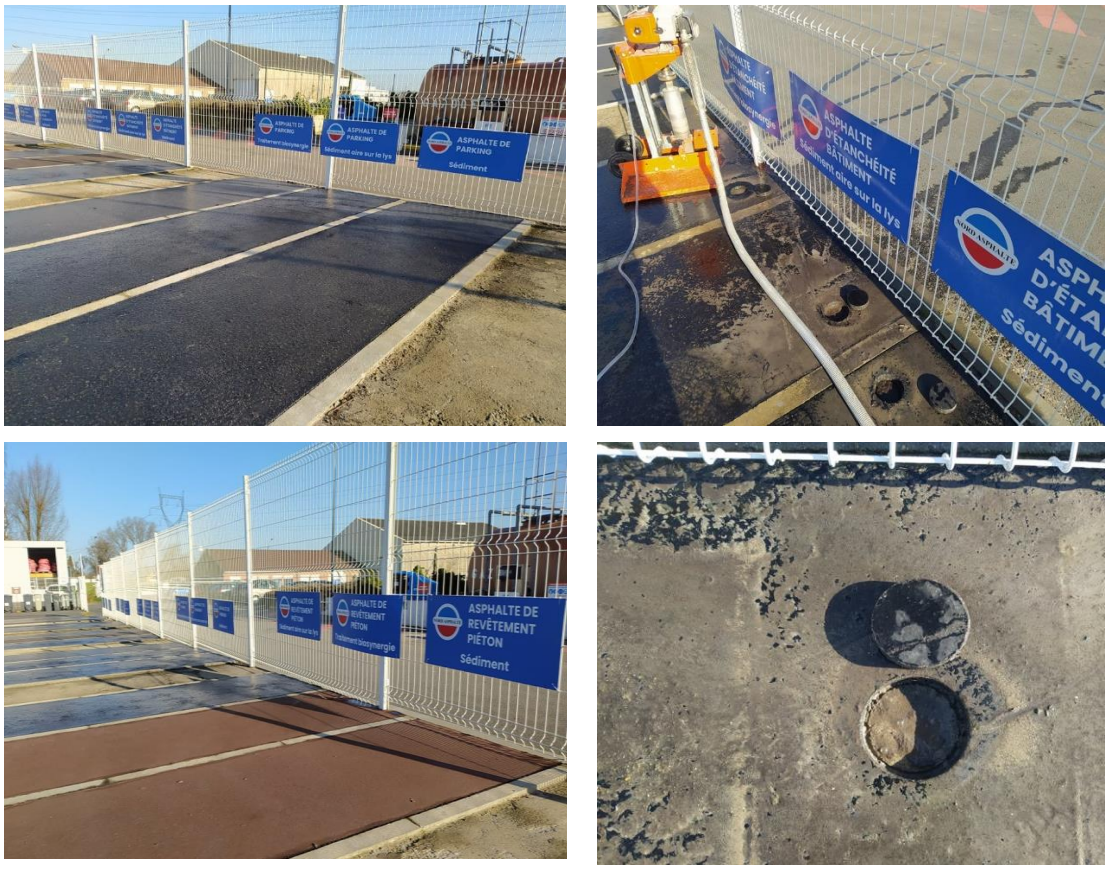


Figure 3. Prélèvement des échantillons sur les ouvrages pilotes

Tableau 2.Liste des échantillons prélevés par carottage à 12 mois et abréviations

Type d'asphalte	**Composition**	**Abréviation**
Asphalte Parking **(AG)**	Sans Sédiment	AG -Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AG-B
	Traitement Biosynergie	AG-T
Asphalte pour Etanchéité Bâtiments **(AS)**	Sans Sédiment	AS-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AS-B
	Traitement Biosynergie	AS-T
Asphalte pour Surfaces Industrielles **(AI)**	Sans Sédiment	AI-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AI-B
	Traitement Biosynergie	AI-T
Asphalte pour Mastic d'Enrochement **(AP)**	Sans Sédiment	AP-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AP-B
	Traitement Biosynergie	AP-T
Asphalte pour Revêtements Piétons **(AT)**	Sans Sédiment	AT-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AT-B
	Traitement Biosynergie	AT-T
Asphalte pour Caniveaux **(AC)**	Sans Sédiment	AC-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AC-B
	Traitement Biosynergie	AC-T

III. Résultats des essais de lixiviation dynamique sur monolithe (NF EN 15863)

Le suivi environnemental a été réalisé sur des échantillons prélevés sur les pilotes et ouvrages à échelle 1 implantés sur le site de Nord Asphalte à Gondecourt. Les échantillons ont été acheminés au laboratoire et conservés dans des sacs hermétiques jusqu'au jours de l'essai.

L'essai de lixiviation est réalisé selon la norme **NF EN 15863** : Caractérisation des déchets — Essais de comportement à la lixiviation pour la caractérisation de base — Essai de lixiviation dynamique des monolithes avec renouvellement périodique du lixiviant, dans des conditions d'essai fixes. Le principe de cet essai consiste à déterminer le relargage des constituants d'un déchet monolithique dans le temps en contact avec un lixiviant, ici de l'eau distillée. L'échantillon est placé dans un récipient et complètement immergé dans le lixiviant avec un rapport de volumique de L/S = 10 ml.cm^{-2}, avec L : Volume du liquide en millilitres, S : surface de contact du lixiviant avec l'échantillon en cm^2.

Le dispositif expérimental est montré dans la Figure 4 ci-dessous :

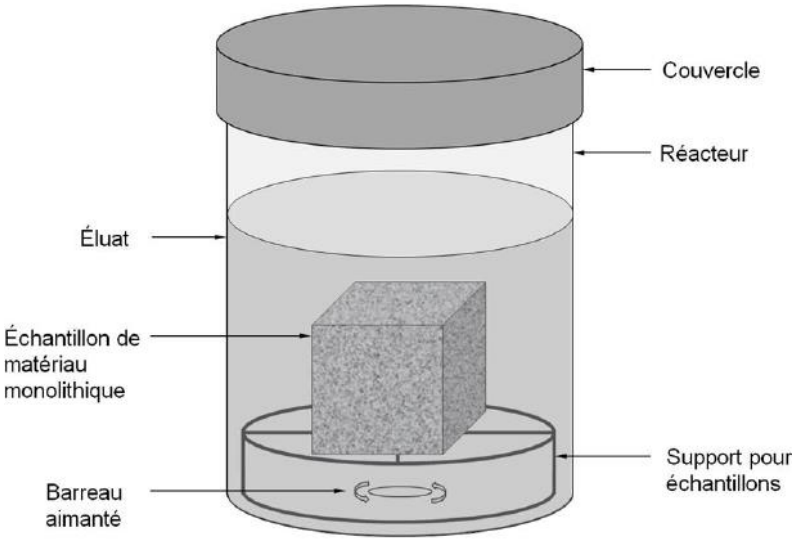


Figure 4. Dispositif expérimental pour l'essai de lixiviation sur monolithe (LECOMPTE, 2018)

Les échantillons soumis aux tests de lixiviation ont été placé dans des flacons en verre et en plastiques et surélevés d'environ 2 cm du fond du contenant à l'aide d'un support qui leur permettaient d'avoir un contact total de l'échantillon testé le lixiviant (Figure 5. a) Mise en agitation des échantillons ; b) Préparation des échantillons pour analyses chimiques.). Des

barreaux aimantés ont été placé dans les ces flacons et ces derniers ont été posé sur des agitateurs pendant toute la durée de l'essai.

a) b)

Figure 5. a) Mise en agitation des échantillons ; b) Préparation des échantillons pour analyses chimiques.

La durée totale de l'essai est de 64 jours. Des prélèvements réguliers sont effectués à plusieurs échéances selon les intervalles indiqués dans le Tableau 3 ci-dessous. A chaque intervalle, l'éluat est récupéré pour être analysé puis le lixiviant est renouvelé avant de relancer l'essai pour l'intervalle suivant.

L'éluât est divisé en deux sous-échantillons, le premier est filtré à 45 µm pour l'analyse des métaux lourds (As-Ba-Cd-Cr-Cu-Mo-Ni-Pb-Sb-Se-Zn) et la détermination des anions (fluorure F^-, chlorure Cl^- et sulfate SO_4^{-2}) (Figure 5. a) Mise en agitation des échantillons ; b) Préparation des échantillons pour analyses chimiques.). Le deuxième sous-échantillons est envoyé dans un laboratoire spécialisé Eurofins pour analyse de la fraction organique.

Tableau 3. Intervalle de temps appliqué pour les prélèvements des éluats

Durée de l'intervalle de temps[a]	Durée à partir du début de l'essai (t_0)
6 h ± 15 min	6 h ± 15 min
18 h ± 45 min	1 jour ± 45 min
1 jour et 6 h ± 1 h	2 jours et 6 h ± 2 h
1 jour et 18 h ± 2 h	4 jours ± 4 h
5 jours ± 6 h	9 jours ± 10 h
7 jours ± 8 h	16 jours ± 18 h
20 jours ± 24 h	36 jours ± 42 h
28 jours ± 24 h	64 jours

IV. Résultats et discussions des essais de lixiviation dynamique sur monolithe

Les résultats de l'essai de lixiviation peuvent être exprimés soit en fonction de la concentration de chaque constituant relargué en mg/l pour chaque échéance de mesure, ou par la somme cumulée des constituants relargués par rapport à la surface de la prise d'essai en mg/m^2. Le relargage r_i à chaque étape peut etre calculé selon la formule ci-dessous :

$$r_i = \frac{10 \times C_i \times V_1}{A}$$

<u>Avec</u>

r_i est le relargage mesuré d'un constituant à l'étape i en mg/m^2

C_i est la concentration mesurée de ce même constituant à l'étape i en mg/l

V_1 est le volume du lixiviat en ml

A est la surface géométrique de la prise d'essai en cm^2

Le relargage cumulé à chaque étape peut donc être déduit à travers l'équation ci-dessous

$$R_n = \sum_{n=1}^{8} r_i$$

<u>Avec</u>

n varie de 1 à 8 (nombre d'échéance)

R_n est le relargage cumulé d'un constituant sur une période variant de 1 à n (en mg/m^2)

r_i est le relargage mesuré d'un constituant à une étape *i*

Dans le cadre de cette étude, les résultats ont montré que les valeurs de concentration de plusieurs constituants n'atteignent pas les limites de quantification, les constituants concernés sont les suivants : Arsenic As, Cadmium Cd, Chrome Cr, Molybdène Mo, Nickel Ni, Plomb Pb, Antimoine Sb, Sélénium Se, Fluorures est les Chlorures.

Basé sur ces résultats, le suivi des relargages cumulés seront calculés uniquement pour les constituants dont la limite de quantification a été dépassée pour au moins 1 des 18 échantillons testés, les constituants concernés sont les suivants : Zinc Zn, Baryum Ba, Cuivre Cu et les Sulfates.

1. Le zinc

Les courbes de relargage cumulés du zinc sont présentées dans les Figure 6Figure 7 ci-dessous. Les résultats ont été exprimés en mg/m^2 et le suivi a été réalisé pendant 64 jours. Les courbes montrent que aucun relargage n'est observé pendant les première 24 heures et qu'à partir de cette période de temps un relargage progressif est observé. Pour l'ensemble des formulations, les asphaltes contenant du sédiment ASL présentent des légèrement relargages supérieures à celle des formulations de traitement biosynergie. Ces relargages peuvent être expliqués par la présence initiale du zinc dans les sédiments de dragage. En comparaison avec les seuils de conformité pour une couche d'assise à 64 jours, ces relargages restent très inférieurs à la concentration limite pour le zinc qui est de **800 mg/m^2** (LECOMPTE, 2018)

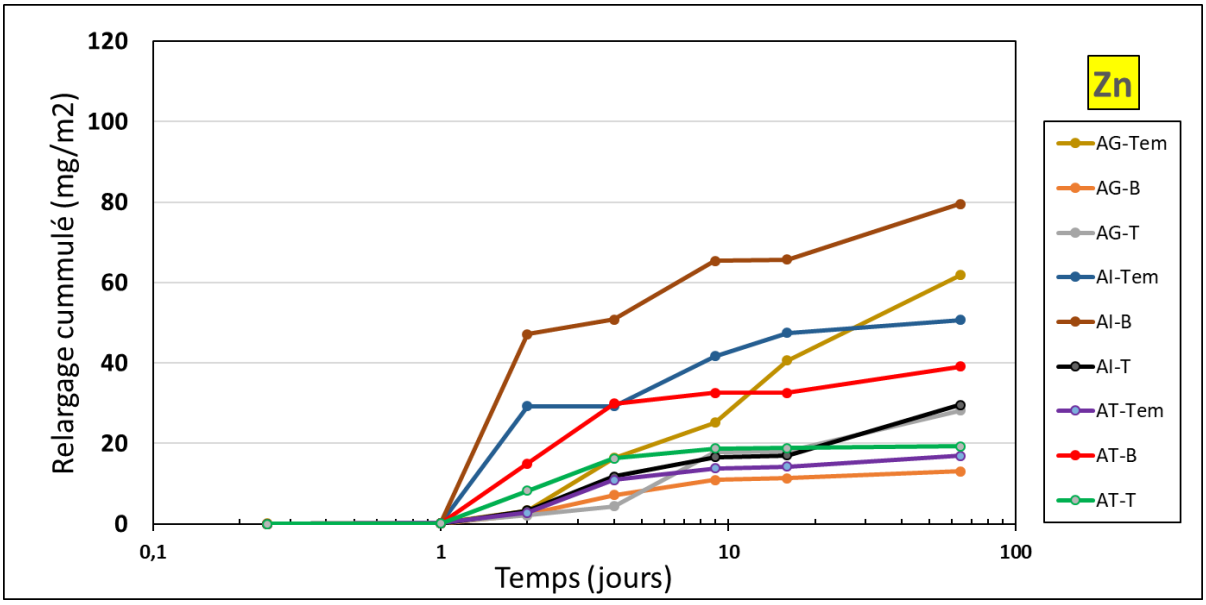


Figure 6. Quantités relarguées cumulées du zinc en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AG, AI et AT.

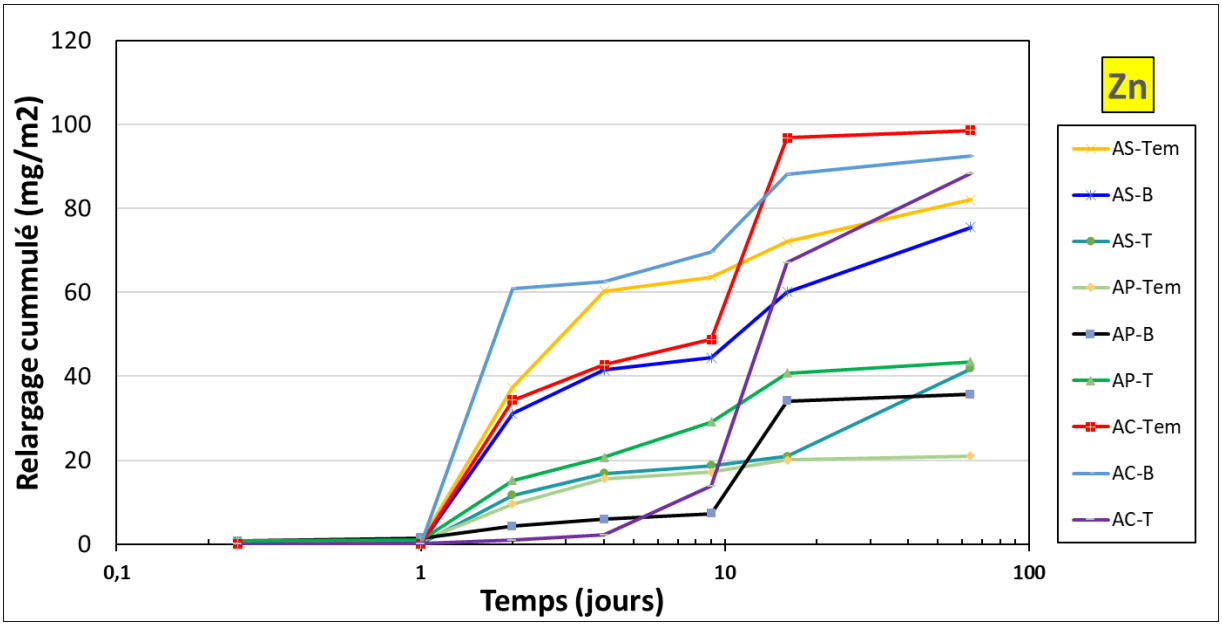


Figure 7. Quantités relarguées cumulées du zinc en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AS, AP et AC.

2. Le Cuivre

Les courbes des relargages cumulés du cuivre sont présentés dans les figurent Figure 8Figure 9. Les résultats montrent que jusqu'à 16 jours, toutes les formulations présentent les mêmes concertations en cuivre qui sont équivalente à la limite de détection qui est de 1 mg/m^2, à l'exception des asphaltes ME-ASL, RP ME-S qui présentent des concentrations très légèrement supérieures, respectivement 1,2 mg/m^2 et 1,4 mg/m^2. Au bout de 64 jours, toutes les formulations présentent des concentrations inférieures à 2 mg/m^2. En comparaison aux seuils pour une couche d'assises, ces concentrations cumulées sont donc très faibles et très inférieures aux limites seuils qui est de **98 mg/m^2** pour le cuivre (LECOMPTE, 2018).

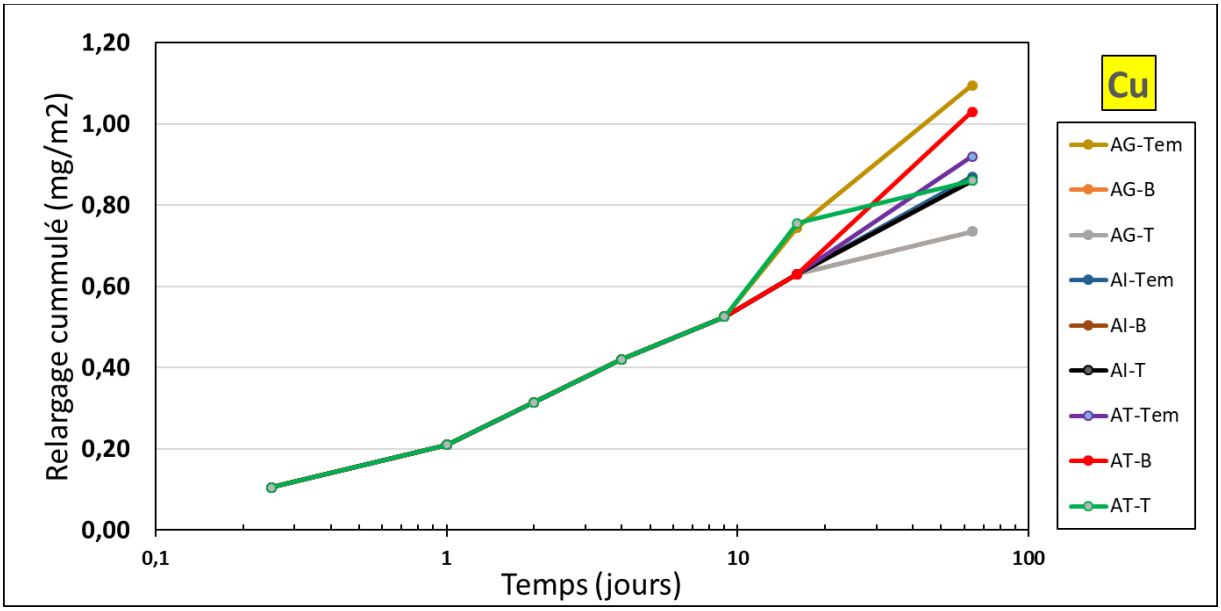


Figure 8. Quantités relarguées cumulées du cuivre en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AG, AI et AT

.

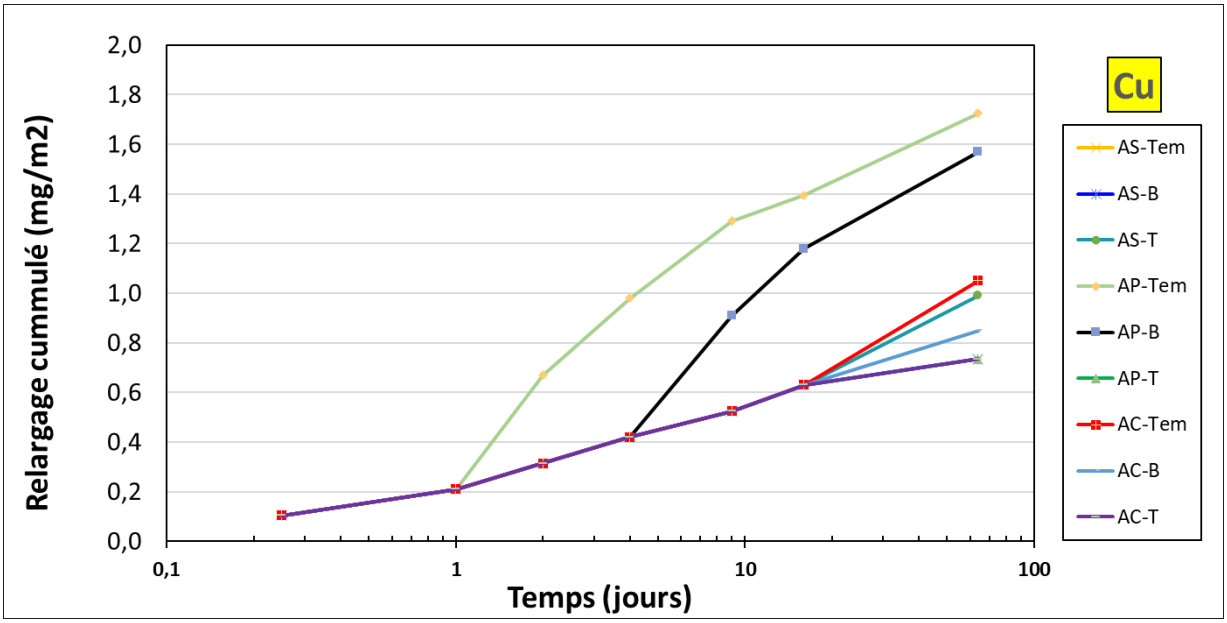


Figure 9. Quantités relarguées cumulées du cuivre en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AS, AP et AC.

3. Le Baryum

Les courbes qui représentent les relarges cumulés en Baryum en fonction du temps sont présentées dans les figures Figure 10Figure 11. Les résultats montrent des concentrations très faible en baryum pour l'ensemble des formulations. À 64 jours, les quantités relarguées cumulées pour l'ensemble des formulations ne dépassent pas 1 mg/m^2 pour toutes les formulations d'asphalte à l'exception de l'asphalte RP-ASL qui présentent une concentration de 2 mg/m^2. Par ailleurs, le seuil de baryum pour les couches d'assises est fixé à **1500 mg/m^2** (LECOMPTE, 2018), les concentrations mesurées sur les asphaltes dans le cadre de cette étude sont négligeables. Régénération

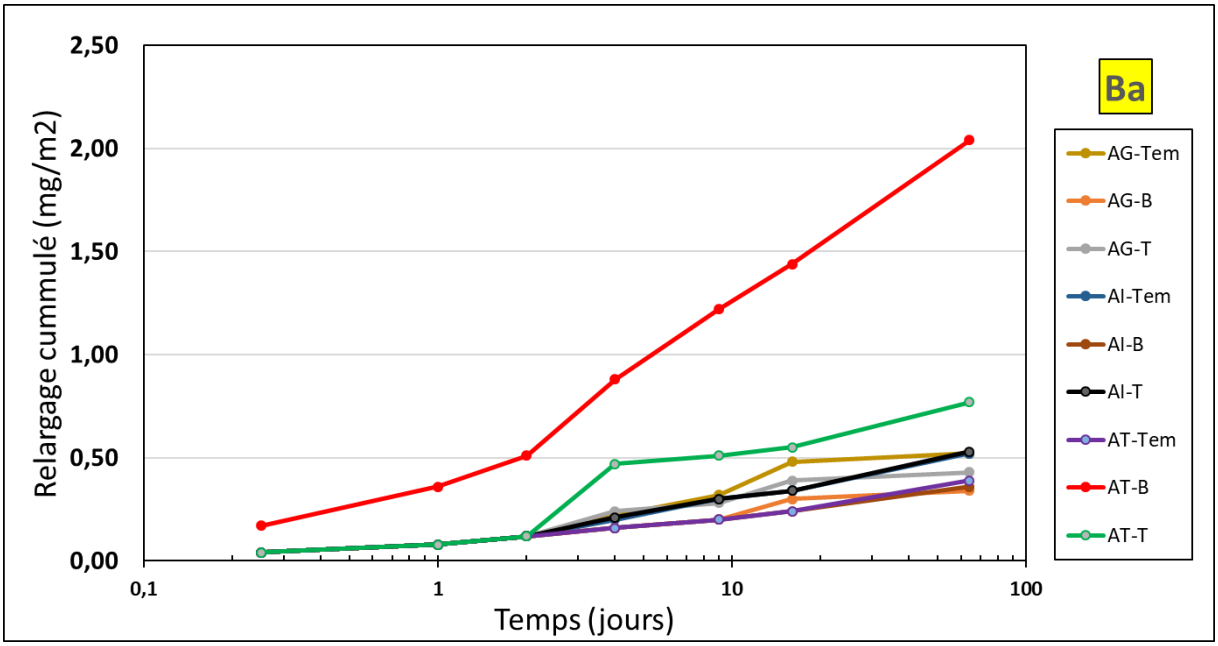


Figure 10. Quantités relarguées cumulées du baryum en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AG, AI et AT

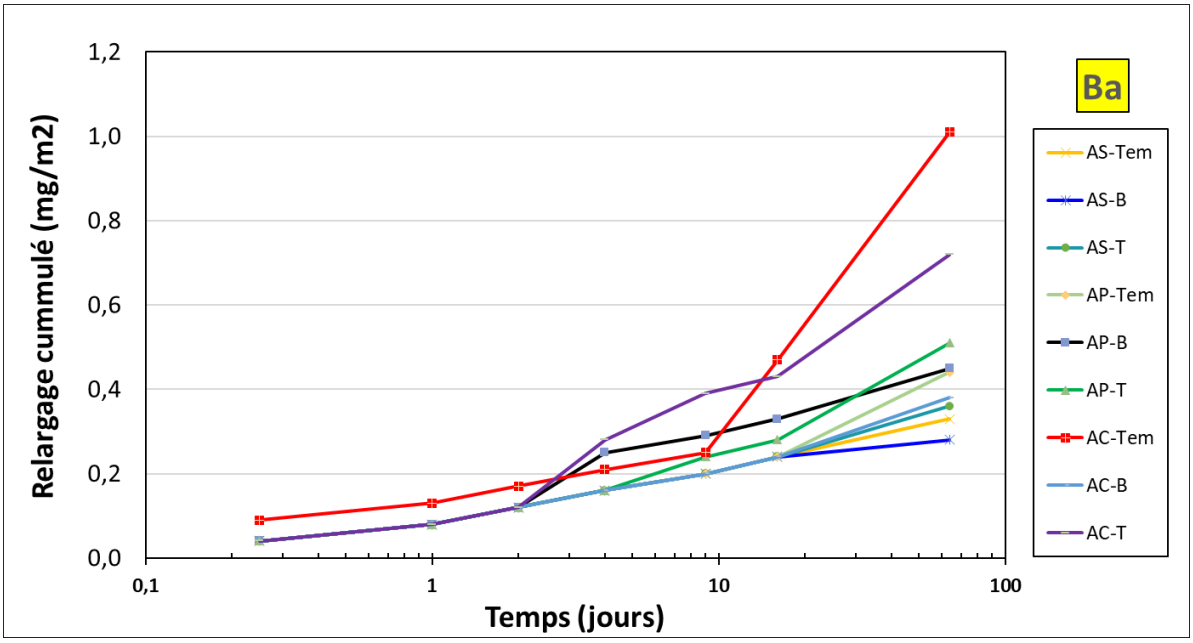


Figure 11. Quantités relarguées cumulées du baryum en fonction de la racine du temps pour les asphaltes AS, AP et AC.

.

4. Les sulfates

Les essais de chromatographie ont montré que les concentrations de Fluorures et Chlorures pour toutes les formulations d'asphaltes étudiées sont inférieures à la limite de détection qui sont respectivement de 0,5 mg/L et 1mg/L. Seuls les résultats de concentration des sulfates sont donc présentées dans diagramme (Figure 12 et Figure 13) . Les digrammes montrent des

concentrations en sulfates très faibles pour tous types d'asphalte. En effet, bien que les concentrations cumulées en sulfates évoluent dans le temps, à 64 jours, ces dernières sont 100 fois inférieures aux limites seuils pour une utilisation en couche d'assise dont la limite seuils est fixée à 165 000 mg/m^2 (LECOMPTE, 2018).

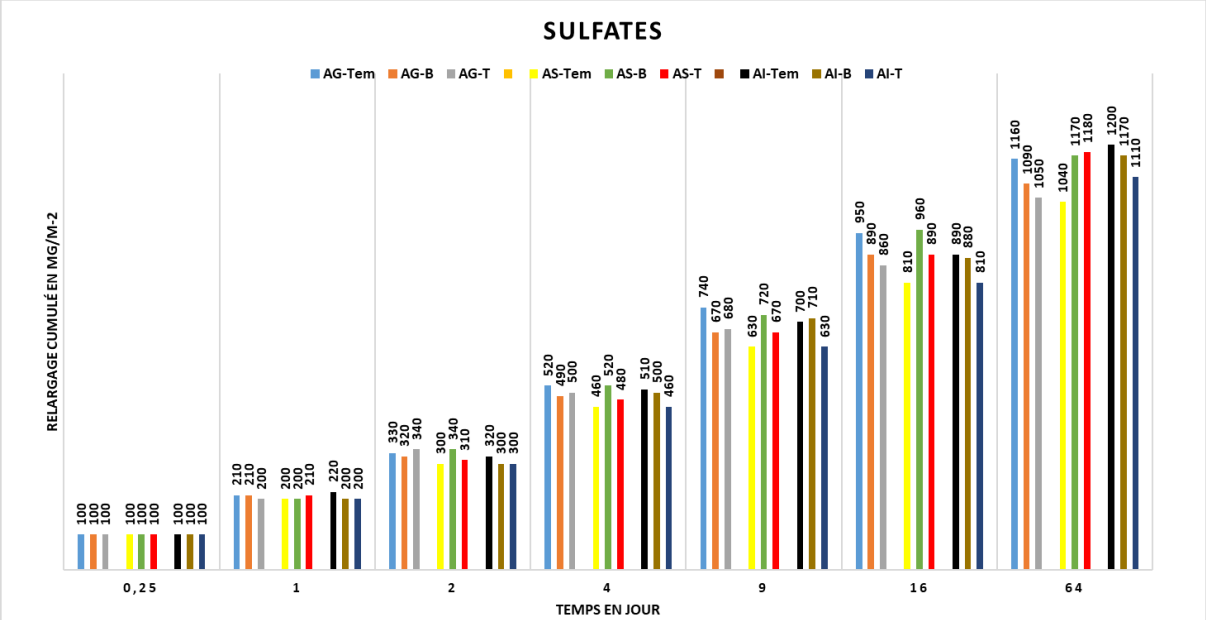


Figure 12. Quantités relarguées cumulées de sulfates en fonction du temps pour les asphaltes AG, AI et AT.

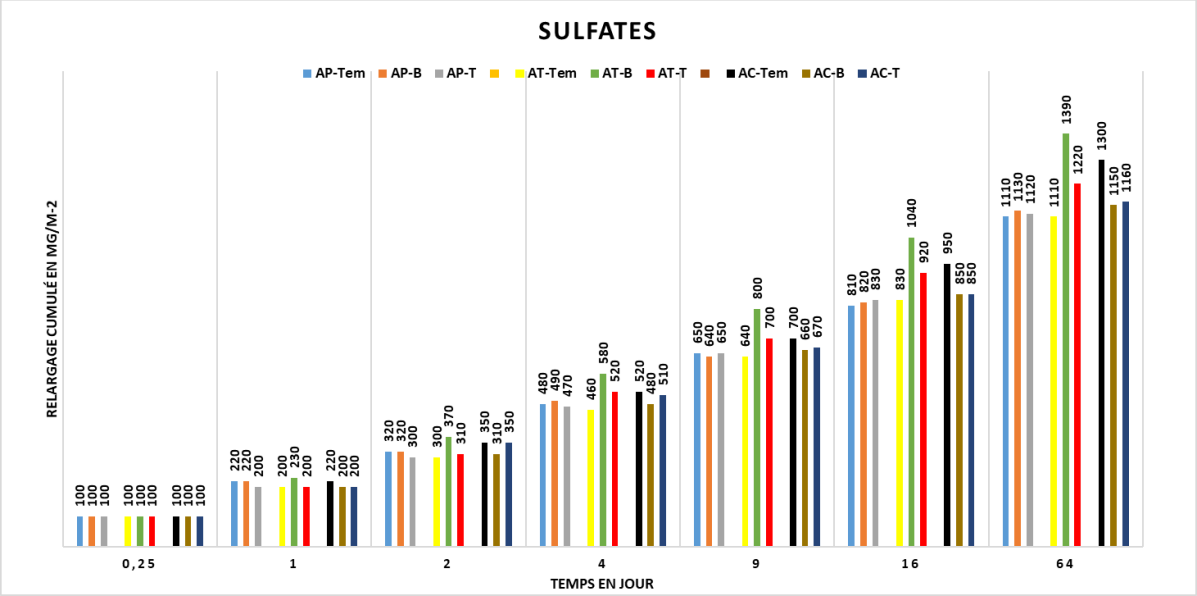


Figure 13. Quantités relarguées cumulées de sulfates en fonction du temps pour les asphaltes pour les asphaltes AS, AP et AC.

.

V. Suivi mécanique des ouvrages

La seconde partie du suivi concerne les performances mécaniques obtenues sur les produits mis en place dans les pilotes. Comme le suivi environnemental, ce suivi mécanique sera réalisé sur une période d'un an.

Deux types de sédiments ont été utilisés pour la réalisation des formulations : sédiments bruts Aire/Lys (B), sédiments bio-traités (T). Un pilote/ouvrage témoin a été réalisé pour chaque type d'asphalte afin de pouvoir faire des comparaisons.

Une campagne de carottage a été réalisée sur les différents pilotes et ouvrages à différentes échéances (3 carottages sur une période d'1 an- figure 14) afin de tester les paramètres mécaniques les plus pertinents (en cohérence avec les analyses de la phase laboratoire et fonction de chaque application ciblée) : Indentation. Le suivi de ces paramètres a permis de mettre en évidence l'évolution performancielle de chaque pilote sur une période d'une année.

Le suivi des performances mécaniques sont résumés dans le tableau 3. Les résultats sont conformes aux exigences techniques pour les applications cibles (fascicule des asphaltes coulés).

Figure 14. Carottages des pilotes/ouvrages pour le suivi environnemental et mécanique

Tableau 4. Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages à différente échéances

Classe de résistance (1/10mm)	Pilotes/ouvrages	3 mois	6 mois	12 mois
10/30	AI-Tem	15,29	17,53	14,85
	AI-B	17,45	18,52	17,69
	AI-T	34,99	26,81	23,52
10/30	AP-Tem	34,72	32,74	33,85
	AP-B	25,66	29,05	27,65
	AP-T	38,12	34,52	32,54
	AC-Tem	33,22	27,84	30,23
	AC-B	21,16	19,97	18,96
	AC-T	37,03	34,25	26,85
15/35	AS-Tem	41,78	38,96	37,91
	AS-B	28,85	25,45	26,23
	AS-T	25,38	20,21	23,39
	AT-Tem	20,19	18,74	19,56
	AT-B	21,83	17,63	18,23
	AT-T	46,19	32,56	29,42
20/50	AG-Tem	21,18	23,12	28,45
	AG-B	17,73	32,29	22,59
	AG-T	25,57	22,36	26,37

VI. Conclusions

Dans le cadre de cette étude, des prélèvements ont été effectué sur 18 différents type d'asphalte contenant du sédiment. Ces prélèvements ont été effectué sur des ouvrages pilotes réalisé sur le site de l'entreprise Nord Asphalte afin d'étudié l'innocuité environnemental de l'utilisation des sédiments dans différents type d'asphalte.

Cette étude environnementale a été réalisée à travers l'essai de lixiviation dynamique afin d'évaluer le potentiel de relargage de polluants par les différents asphaltes étudiés. Le principe et le dispositif utilisé pour la réalisation de cet essai ont été présenté et expliqué.

Les constituants qui ont été analysé étaient les métaux lourds : As-Ba-Cd-Cr-Cu-Mo-Ni-Pb-Sb-Se-Zn et les anions : fluorure F-, chlorure Cl- et sulfate SO_4^{-2}. Les résultats ont montré seuls le zinc, le baryum et le cuivre pour les métaux lourds et les sulfates présentent des concentrations supérieures à la limite de détections. Tous les autres polluants présentent des concentrations inférieures à la limite de détection. Les quantités relarguées cumulées ont été mesurées pour ces quatre polluants (zinc, baryum, cuivre et sulfates) et les résultats ont montré qu'au bout de 64 jours de l'essai, les concentrations mesurées sont très inférieures aux valeurs seuils. Ces résultats nous permettent de conclure que l'utilisation des sédiments de dragage dans la formulation des asphaltes ne présentent aucun danger d'un point de vue environnemental.

Les résultats des performances mécaniques sont conformes aux exigences techniques pour les applications cibles (fascicule des asphaltes coulés).

Annexe :

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

1. Asphalte Parking (AG) -Témoin

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.8	8.4	7.8	7.9	7.7	8.1	7.9	7.4	7.8	7.4	7.6	7.8	8	8.1	8.2
Conductivité mS/cm	0.83	0.85	0.83	0.84	0.84	0.86	0.86	0.89	0.81	0.82	0.81	0.84	0.82	0.81	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	33	36	36	35	36	34	31	36	32	35	32
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.4	6.5	6.4	6.4	6.4	6.5	6.6	6.7	6.4	6.1	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	16	14	13	14	12	16	15	14	15	15	13	13	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	6	5	6	7	6	5	6	7	6	6	6
Zn µg/l	100	220	150	165	166	170	168	160	110	160	200	210	220	205	220
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0 .34	0.35	0.34	0.35	0.33	0.32	0.31	0.34	0.32	0.33	0.35	0.31	0.31
Chlorures mg/l	65	66	65	64	66	67	62	61	62	63	66	64	62	63	60
Sulfates mg/l	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
COT	2.3	2.8	2.4	2.4	2.1	2.3	2.4	2.3	2.1	2.3	2.4	2.5	2.3	-	2.5

Asphalte Parking (AG) –Sédiments bruts

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.7	8.4	7.8	7.9	8.1	7.8	7.7	8,0	7.8	8.2	7.7	7.8	7.9	7.8	7.9
Conductivité mS/cm	0.84	0.83	0.82	0.81	0.84	0.83	0.84	0.85	0.82	0.81	0.82	0.83	0.84	0.82	0.80
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	36	35	36	34	34	35	36	35	34	34	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.6	6.5	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	12	16	13	14	12	15	14	16	15	15	16	16	14	13	12
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	5	6	7	5	6	7	5	6	7	5	6
Zn µg/l	110	220	125	135	145	200	180	170	150	120	140	150	180	140	150
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.34	0.32	0.33	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.34	0.32	0.33
Chlorures mg/l	64	61	61	62	64	63	64	65	61	66	64	70	68	69	64
Sulfates mg/l	160	180	140	150	170	160	140	150	160	160	150	140	130	140	160
COT	2.3	2.8	2.3	2.3	2.7	2.7	2.3	2.6	2.4	2.8	2.5	2.4	2.4	2.3	2.5

Asphalte Parking (AG) –Sédiments traités

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.9	8.4	7.4	8.2	7.9	7.5	7.3	7.2	7.4	7.3	7.8	7.4	7.3	7.6	7.5
Conductivité mS/cm	0.83	0.85	0.82	0.83	0.81	0.83	0.84	0.83	0.84	0.81	0.82	0.83	0.84	0.83	0.81
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	36	34	35	36	38	31	34	35	34	36	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.7	7	7	6.8	6.4	6.3	6.4	6.8	7	6.5	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	16	14	15	14	16	15	14	15	14	16	17	14	15	13
16	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	6	5	6	7	6	7	6	5	6	7	5	6	7
Zn µg/l	100	220	150	160	170	150	140	120	160	140	150	130	140	130	160
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.35	0.32	0.36	0.34	0.30	0.36	0.32	0.33	0.34	0.35	0.31
Chlorures mg/l	62	61	63	63	63	65	65	61	62	63	65	61	64	61	62
Sulfates mg/l	160	180	180	160	160	160	160	160	140	160	160	160	140	140	160
COT	2.3	2.8	2.3	2.5	2.4	2.6	2.4	2.1	2.3	2.4	2.1	2.3	2.1	2.4	2.6

Asphalte pour Etanchéité Bâtiments (AS) - Témoin

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.8	8.1	7.4	6.7	7.9	7.2	7.3	7.5	7.4	7.3	7.4	7.3	7.3	7.2	7.5
Conductivité mS/cm	0.8	0.84	0.82	0.81	0.81	0.83	0.84	0.83	0.81	0.84	0.81	0.82	0.83	0.83	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	35	36	35	36	35	35	36	38	31	34	35	34	31	30
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7.1	6.9	6.8	6.5	6.7	7	7.1	6.8	6.3	6.3	6.4	6.2	7	6.1	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	17	16	14	15	14	14	16	14	14	13	13	13	14	13	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	7	6	5	5	5	6	7	6	5	7	6	5	6	5
Zn µg/l	130	220	150	160	170	160	150	140	160	140	120	130	140	130	160
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.35	0.32	0.36	0.34	0.30	0.36	0.32	0.33	0.34	0.35	0.31
Chlorures mg/l	62	61	60	63	60	65	65	61	62	63	65	61	6	61	62
Sulfates mg/l	160	180	180	160	160	160	160	160	140	160	160	160	140	140	160
COT	2.3	2.8	2.3	2.5	2.4	2.6	2.4	2.1	2.3	2.4	2.1	2.3	2.1	2.4	2.6

Asphalte pour Etanchéité Bâtiments (AS) – Sédiments bruts

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.7	8.1	7.5	6.8	7.4	7.2	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2	6.8	7.2	7.2	7.1
Conductivité mS/cm	0.81	0.82	0.82	0.85	0.81	0.83	0.84	0.84	0.81	0.84	0.87	0.82	0.83	0.81	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	35	36	31	34	36	36	31	34	35	32	31	30
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.3	6.7	7	7	6.5	6.6	6.3	6.3	6.2	7.1	6.1	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	16	15	14	14	13	14	15	14	13	13	14	13	14	13	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	6	6	5	5	5	6	7	7	5	7	5	5	6	5
Zn µg/l	180	200	160	160	180	160	150	150	150	140	130	150	140	130	140
Fluorures mg/l	0.32	0.34	0.34	0.33	0.36	0.32	0.36	0.33	0.31	0.34	0.32	0.33	0.32	0.34	0.31
Chlorures mg/l	62	61	64	63	62	65	65	61	62	63	65	61	64	61	62
Sulfates mg/l	150	170	170	160	150	150	160	150	140	160	160	160	150	140	160
COT	2.1	2.8	2.3	2.4	2.4	2.6	2.3	2.1	2.2	2.4	2.2	2.3	2.2	2.4	2.5

Asphalte pour Etanchéité Bâtiments (AS) – Sédiments traités

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.9	8	7.5	6.9	7.5	7.2	7.3	7.5	7.4	7.6	7.8	7.3	7.3	7.5	7.6
Conductivité mS/cm	0.85	0.84	0.83	0.81	0.82	0.83	0.84	0.8	0.81	0.83	0.81	0.81	0.82	0.83	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	36	34	34	34	33	33	37	30	34	33	34	33	30
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7.4	6.9	6.8	6.5	6.7	7.2	7.1	6.8	6.4	6.3	6.	6.1	7	6.5	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	17	15	15	15	14	15	16	13	13	15	13	15	14	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	7	5	5	4	5	4	6	5	5	5	6	6	5	6
Zn µg/l	130	160	150	150	170	160	150	140	150	150	130	130	150	130	140
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.30	0.35	0.34	0.33	0.34	0.3	0.32	0.35	0.32	0.33	0.34	0.35	0.32
Chlorures mg/l	62	61	61	63	62	65	65	63	62	64	65	61	61	61	63
Sulfates mg/l	160	160	170	170	160	160	140	160	130	130	150	160	140	140	160
COT	2.2	2.5	2.3	2.4	2.4	2.5	2.4	2.1	2.3	2.2	2.1	2.3	2.1	2.3	2.5

Asphalte pour Surfaces Industrielles (AI) – Témoin

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8	8.3	7.3	8.1	7.9	7.5	7.4	7.2	7.5	7.3	7.9	7.4	7.2	7.6	7.4
Conductivité mS/cm	0.85	0.85	0.83	0.83	0.84	0.82	0.81	0.83	0.83	0.81	0.82	0.82	0.84	0.83	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	38	34	35	36	36	34	34	36	37	31	31	35	36	34	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.8	6.8	6.7	6.7	7.1	7	6.7	6.1	6.3	6.2	6.5	7	6.6	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	15	14	15	15	16	15	13	13	14	15	16	14	16	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	6	6	5	7	6	6	7	6	5	6	7	7	7	6
Zn µg/l	180	180	160	160	160	150	140	130	140	140	150	130	130	140	150
Fluorures mg/l	0.33	0.34	0.35	0.34	0.34	0.32	0.35	0.34	0.30	0.37	0.32	0.31	0.34	0.35	0.32
Chlorures mg/l	63	62	64	62	61	65	61	61	63	63	64	61	62	61	61
Sulfates mg/l	180	160	170	160	170	160	170	160	170	160	160	150	140	140	150
COT	2.7	2.7	2.3	2.4	2.4	2.6	2.5	2.1	2.1	2.4	2.1	2.3	2.4	2.4	2.4

Asphalte pour Surfaces Industrielles (AI) – Sédiments bruts

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.9	8.5	7.3	8.1	7.9	7.5	7.4	7.2	7.5	7.3	7.9	7.4	7.2	7.6	7.4
Conductivité mS/cm	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.82	0.82	0.83	0.84	0.84	0.83	0.82	0.83	0.83	0.81
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	36	35	34	34	34	33	36	37	33	31	33	34	34	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.8	6.8	6.6	6.7	6.7	7.2	7	6.7	6.2	6.3	6.1	6.5	7	6.5	6.1
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	16	14	14	13	14	15	13	13	14	15	16	15	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	7	6	6	7	6	6	7	6	5	6	7	7	7	6
Zn µg/l	200	180	150	160	160	160	140	130	140	150	150	140	130	160	140
Fluorures mg/l	0.31	0.34	0.35	0.34	0.31	0.32	0.34	0.34	0.36	0.37	0.34	0.31	0.33	0.33	0.32
Chlorures mg/l	64	61	67	62	61	65	63	61	63	63	63	61	62	62	62
Sulfates mg/l	170	170	170	160	170	160	170	160	170	160	160	150	140	140	140
COT	2.5	2.4	2.3	2.5	2.4	2.2	2.4	2.6	2.5	2.3	2.1	2.4	2.3	2.1	2.2

Asphalte pour Surfaces Industrielles (AI) – Sédiments traités

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8.2	8.5	8.1	8.1	7.9	7.5	7.4	7.7	7.5	7.3	7.9	7.6	7.4	7.6	7.4
Conductivité mS/cm	0.84	0.85	0.84	0.83	0.84	0.83	0.82	0.83	0.86	0.84	0.85	0.82	0.85	0.84	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	34	32	30	34	32	30	33	36	34	33	33	33	34	32	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.4	6.6	6.7	6.7	7.2	7.1	6.7	6.2	6.4	6.1	6.5	7.1	6.5	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	16	16	15	14	13	15	16	13	14	14	15	13	12	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	6	6	6	7	6	6	7	6	5	5	7	7	5	6
Zn µg/l	160	180	150	160	160	160	160	150	140	150	140	140	140	150	140
Fluorures mg/l	0.32	0.32	0.35	0.34	0.34	0.32	0.33	0.34	0.35	0.32	0.34	0.32	0.33	0.33	0.32
Chlorures mg/l	62	63	64	62	61	65	63	61	59	63	63	61	62	65	62
Sulfates mg/l	180	160	160	160	170	160	160	160	170	160	160	150	150	140	150
COT	2.6	2.3	2.3	2.4	2.5	2.2	2.4	2.6	2.3	2.3	2.2	2.4	2.1	2.1	2.1

Asphalte pour Mastic d'Enrochement (AP) – Témoin

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8	8.4	8.2	8.1	7.9	8.2	7.7	7.9	7.5	7.4	7.9	7.6	7.5	7.6	7.5
Conductivité mS/cm	0.85	0.84	0.83	0.83	0.84	0.83	0.83	0.83	0.87	0.83	0.85	0.82	0.82	0.84	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	34	32	34	31	30	33	35	34	35	33	34	34	32	31
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.8	6.5	6.7	6.7	6.7	7.1	7.2	6.5	6.3	6.4	6.2	6.3	7	6.3	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	15	16	14	13	14	14	13	14	14	15	14	13	14	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	6	6	6	7	6	6	7	6	5	5	7	7	5	6
Zn µg/l	167	160	140	160	150	160	150	140	140	150	140	140	140	150	130
Fluorures mg/l	0.35	0.35	0.36	0.35	0.34	0.34	0.35	0.32	0.35	0.32	0.33	0.32	0.33	0.32	0.33
Chlorures mg/l	64	61	62	62	63	65	63	61	59	62	63	64	62	65	62
Sulfates mg/l	160	170	160	160	170	160	140	160	170	160	150	150	150	140	140
COT	2.8	2.6	2.5	2.5	2.6	2.3	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5	2.4	2.2	2.1	2.2

Asphalte pour Mastic d'Enrochement (AP) – Sédiments bruts

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8.1	8.3	8	7.9	7.9	8.1	7.9	7.8	8	8.1	7.9	7.8	8	8.2	8.1
Conductivité mS/cm	0.83	0.83	0.83	0.84	0.83	0.86	0.85	0.87	0.85	0.83	0.83	0.82	0.82	0.84	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	34	37	35	34	33	36	35	35	34	36	32	35	36	34
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.4	6.5	6.4	6.4	6.4	6.5	6.6	6.7	6.4	6.1	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	16	14	13	14	12	16	15	14	15	15	13	13	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	6	5	6	7	6	5	6	7	6	6	6
Zn µg/l	100	220	150	165	166	170	168	160	110	160	200	210	220	205	220
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0 .34	0.35	0.34	0.35	0.33	0.32	0.31	0.34	0.32	0.33	0.35	0.31	0.31
Chlorures mg/l	65	66	65	64	66	67	62	61	62	63	66	64	62	63	60
Sulfates mg/l	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
COT	2.3	2.7	2.4	2.3	2.1	2.4	2.4	2.3	2.2	2.3	2.4	2.5	2.3	2.4	2.5

Asphalte pour Mastic d'Enrochement (AP) – Sédiments traités

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8	8.3	8.1	8.4	8	8	7.9	8	7.8	7.8	7.9	7.7	7.5	7.6	7.6
Conductivité mS/cm	0.87	0.84	0.85	0.83	0.86	0.84	0.83	0.84	0.87	0.83	0.86	0.82	0.82	0.83	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	34	34	34	31	31	33	35	33	35	35	34	33	32	30
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.6	6.7	6.7	6.6	7	7.1	6.6	6.3	6.5	6.3	6.3	7.1	6.5	6.4
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	14	15	15	16	13	15	14	12	14	13	15	13	13	12	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	7	7	6	7	6	5	6	6	5	5	6	7	6	6
Zn µg/l	150	160	150	160	150	170	160	140	150	150	160	150	140	150	140
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.36	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.34	0.34	0.33	0.34	0.32	0.32	0.31
Chlorures mg/l	65	62	61	62	63	66	63	60	59	62	63	63	64	64	63
Sulfates mg/l	150	160	150	160	150	160	160	160	150	160	150	140	150	140	130
COT	2.8	2.5	2.4	2.5	2.5	2	2.4	2.5	2.6	2.4	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1

Asphalte pour Revêtements Piétons (AT) - Témoin

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	7.6	7.8	7.9	8.4	8.2	8.1	8	7.9	7.8	7.9	8	7.8	7.8	7.9	7.7
Conductivité mS/cm	0.84	0.85	0.86	0.87	0.82	0.82	0.83	0.84	0.85	0.83	0.82	0.82	0.82	0.83	0.85
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	35	34	33	32	31	35	35	34	34	35	33	34	33	32
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.8	6.7	6.6	6.6	6.6	7.1	7	6.8	6.5	6.5	6.4	6.4	7.1	6.8	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	13	14	16	15	15	13	13	15	13	13	13	13	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	6	7	7	7	6	5	5	5	4	5	7	5	6	7
Zn µg/l	150	150	170	160	140	160	150	140	150	140	150	150	150	150	140
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.35	0.35	0.32	0.35	0.33	0.32	0.32	0.32	0.33	0.35	0.32	0.32	0.32
Chlorures mg/l	64	66	65	63	62	61	65	62	61	64	63	66	65	65	64
Sulfates mg/l	160	_	150	150	150	140	150	140	150	150	140	140	150	140	140
COT	2.7	2.6	2.5	2.4	2.5	2.3	2.1	2.5	2.5	2.2	2.4	2.4	2.2	2.3	2

Asphalte pour Revêtements Piétons (AT) – Sédiments bruts

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8	8.1	7.9	8.2	8.1	8.1	8.5	8	7.9	8.1	8.2	7.8	7.9	7.8	7.8
Conductivité mS/cm	0.84	0.84	0.86	0.83	0.82	0.83	0.82	0.86	0.84	0.83	0.86	0.83	0.84	0.83	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	33	34	33	35	35	34	33	34	33	32	33	31
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.8	6.7	6.5	6.9	7	7.2	6.9	6.7	6.3	6.5	6.3	7	6.9	6.4
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	14	13	13	14	15	14	14	15	13	12	13	17	12	13	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	7	6	7	6	6	4	5	6	4	5	6	5	6	5
Zn µg/l	170	150	170	170	150	160	160	150	140	150	140	140	150	140	150
Fluorures mg/l	0.35	0.35	0.33	0.34	0.35	0.33	0.32	0.32	0.35	0.32	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33
Chlorures mg/l	67	62	65	64	63	62	63	65	64	63	64	65	62	62	62
Sulfates mg/l	170	140	150	160	140	140	150	150	140	140	140	150	150	140	130
COT	2.6	2.4	2.5	2.4	2.4	2.3	2.2	2.5	2.6	2.2	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2

Asphalte pour Revêtements Piétons (AT) – Sédiments traités

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8.1	8.3	8.2	8.3	8	8	7.5	7.5	7.7	7.6	7.8	8	7.7	7.8	7.9
Conductivité mS/cm	0.86	0.83	0.83	0.82	0.84	0.85	0.85	0.82	0.85	0.82	0.86	0.85	0.81	0.83	0.81
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	33	32	31	33	34	35	34	33	36	33	33	32
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.9	6.6	6.6	6.5	6.4	7	7.3	6.6	6.5	6.3	6.4	6.5	6.8	6	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	16	14	13	14	14	13	13	14	12	14	13	14	14	13	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	5.3	5.6	6	6.2	5.8	5.7	5	5.1	5.5	5.1	5.4	6.1	5.5	5.8
Zn µg/l	150	160	150	160	150	150	150	130	140	140	150	140	150	140	140
Fluorures mg/l	0.34	0.32	0.35	0.35	0.33	0.32	0.34	0.34	0.32	0.31	0.31	0.32	0.31	0.32	0.32
Chlorures mg/l	66	65	66	64	63	62	63	65	62	61	63	63	63	64	61
Sulfates mg/l	150	140	140	130	120	140	130	130	140	150	130	130	120	140	130
COT	2.4	2.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.3	2.4	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	2.1	2.1

Asphalte pour Caniveaux (AC) – Témoin

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8.4	8.4	8.3	8.1	8	7.9	8.1	7.8	8.2	8.1	8.3	7.9	7.9	8.2	7.8
Conductivité mS/cm	0.86	0.81	0.88	0.81	0.83	0.82	0.83	0.85	0.85	0.84	0.84	0.85	0.82	0.82	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	35	33	37	35	32	36	31	33	35	34	33	33	32
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.5	6.7	6.7	6.8	6.8	6.9	6.8	6.6	6.7	6.5	6.2	6.3	6.4	6.1
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	16	12	14	13	14	15	12	13	14	14	14	13	13	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	5	5	6	5	4	6	6	5	4	5	4	6	4	5
Zn µg/l	150	140	130	140	150	150	130	120	130	140	150	130	130	130	140
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.33	0.33	0.33	0.31	0.32	0.34	0.33	0.34	0.32	0.33	0.32	0.33	0.33
Chlorures mg/l	65	60	62	60	60	62	61	60	59	60	62	58	59	60	59
Sulfates mg/l	160	150	160	150	150	140	160	140	140	150	150	130	130	140	130
COT	2.4	2.2	2.3	2.2	2.3	2.1	2.4	2.2	2.1	2.4	2.3	2.1	2.2	2.1	2

Asphalte pour Caniveaux (AC) – Sédiments bruts

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8.3	8.3	8.2	8.5	8.1	7.8	7.8	8	8.1	8.4	8.2	8	7.9	8.1	8
Conductivité mS/cm	0.84	0.82	0.82	0.85	0.82	0.82	0.82	0.83	0.84	0.83	0.82	0.81	0.85	0.83	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	36	32	33	35	34	32	33	32	32	32	31	30	33	31
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.2	6.5	7	6.4	6.5	6.4	6.8	6.4	6.3	6.5	6.4	6.3	6.4	6.5	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	14	12	12	13	15	14	14	14	12	13	14	12	13	12	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	4	5	5	6	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4
Zn µg/l	160	150	130	150	140	150	140	130	120	130	140	140	130	120	130
Fluorures mg/l	0.35	0.36	0.33	0.32	0.30	0.31	0.30	0.31	0.33	0.34	0.32	0.31	0.32	0.34	0.31
Chlorures mg/l	67	65	65	62	64	63	64	63	65	60	64	60	62	60	61
Sulfates mg/l	150	150	140	150	140	140	140	140	140	150	140	130	150	150	130
COT	2.5	2.4	2.5	2.5	2.4	2.2	2.1	2.6	2.4	2.2	2.1	2.3	2.1	2.2	2.1

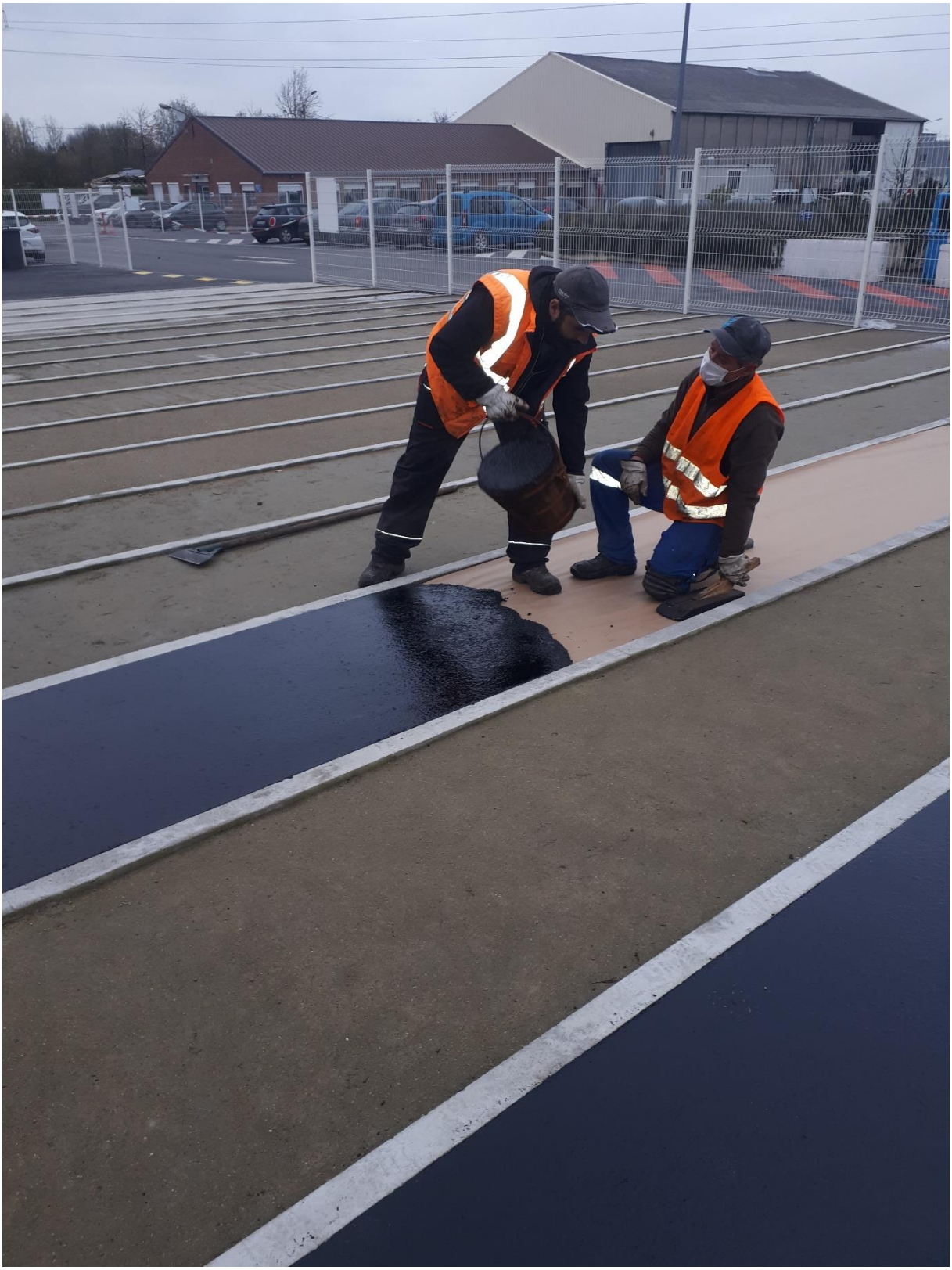
Asphalte pour Caniveaux (AC) – Sédiments traités

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH	8.1	8.5	8.3	8.1	8.5	8.1	7.9	8.1	8.3	8.1	8.1	8.3	7.8	8.2	8.3
Conductivité mS/cm	0.86	0.82	0.84	0.83	0.83	0.84	0.84	0.84	0.86	0.85	0.81	0.84	0.83	0.84	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	33	35	34	33	33	33	32	33	31	34	33	32
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.3	6.6	6.7	6.2	6.4	6.5	6.5	6.7	6.4	6.3	6.4	6.4	6.3	6.5	6.4
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	13	13	14	12	12	13	15	12	13	12	14	13	14	12
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	6	4	4	6	3	5	4	4	5	3	4	3	4	3
Zn µg/l	140	140	130	120	130	120	130	130	130	120	140	120	120	140	130
Fluorures mg/l	0.36	0.35	0.31	0.32	0.34	0.32	0.33	0.32	0.31	0.32	0.32	0.32	0.31	0.33	0.32
Chlorures mg/l	66	62	61	62	63	63	63	63	62	60	62	60	61	60	62
Sulfates mg/l	160	140	140	140	150	150	150	130	130	140	130	140	130	130	140
COT	2.2	2	21	2	2.1	2.2	2.1	2	2.1	2	2	2.1	2.1	2.2	2

Réalisation des pilotes / ouvrages

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)



Le projet de SEDIASPHALTE pour un matériel de transport d'asphalte avec sédiment, écofinancé par l'Union européenne avec le Fonds européen de développement régional.
NORD ASPHALTE
FG-508-WT

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

Siplast
UN 1263

Siplast
Primer

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

Linnhoff & Henne

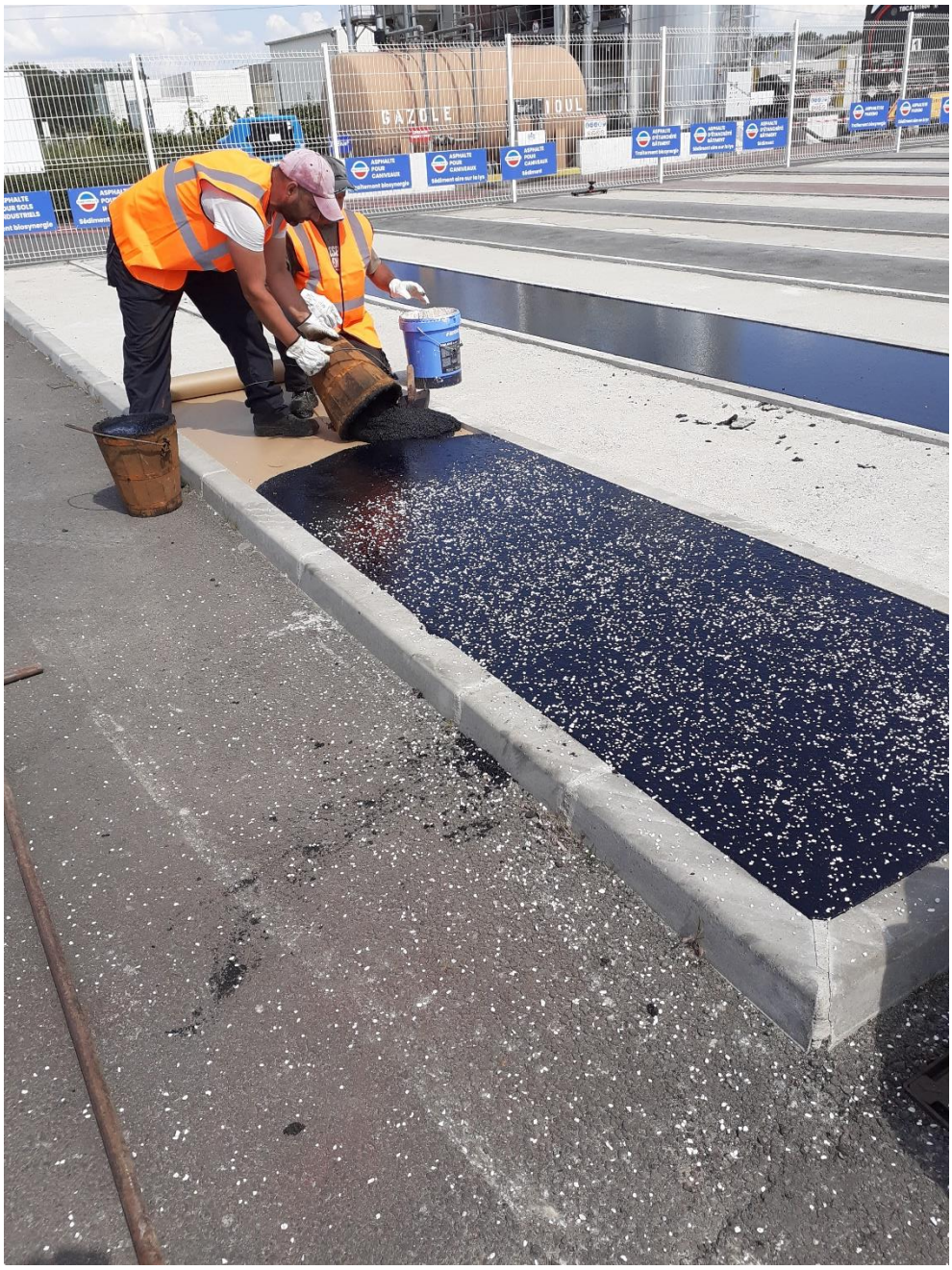
L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

Le projet de SEDIASPHALTE pour un matériel de transport d'asphalte avec sédiment, cofinancé par l'Union européenne avec le Fonds européen de développement régional.

CAPTOOO
PROPRIETE VILLE

AIR SCANNER
WWW.AIRSCANNER-DRONE.FR

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)



L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

GAZOLE
WWW.ARSCANNER.FR

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

L7.2. Réalisation et suivi des 18 pilotes et ouvrages (fiches pilotes/ouvrages)

NORD ASPHALTE

Annexe

FICHES Ouvrages / pilotes

SEDIASPHALTE – Suivi des ouvrages expérimentaux

DATE : 28/11/2022

Les pilotes et ouvrages du projet

Type d'asphalte	Composition	Abréviation
Asphalte Parking **(AG)**	Sans Sédiment	AG -Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AG-B
	Traitement Biosynergie	AG-T
Asphalte pour Etanchéité Bâtiments **(AS)**	Sans Sédiment	AS-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AS-B
	Traitement Biosynergie	AS-T
Asphalte pour Surfaces Industrielles **(AI)**	Sans Sédiment	AI-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AI-B
	Traitement Biosynergie	AI-T
Asphalte pour Mastic d'Enrochement **(AP)**	Sans Sédiment	AP-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AP-B
	Traitement Biosynergie	AP-T
Asphalte pour Revêtements Piétons **(AT)**	Sans Sédiment	AT-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AT-B
	Traitement Biosynergie	AT-T
Asphalte pour Caniveaux **(AC)**	Sans Sédiment	AC-Tem
	Sédiment Aire-sur-la-Lys	AC-B
	Traitement Biosynergie	AC-T

Asphalte Parking (AG) -Témoin

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
32,9	27	7,2	0	32,9

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (20/50)	21,18	23,12	28,45

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.8	8.4	7.8	7.9	7.7	8.1	7.9	7.4	7.8	7.4	7.6	7.8
Conductivité mS/cm	0.83	0.85	0.83	0.84	0.84	0.86	0.86	0.89	0.81	0.82	0.81	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	33	36	36	35	36	34	31	36
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.4	6.5	6.4	6.4	6.4	6.5	6.6	6.7
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	16	14	13	14	12	16	15	14	15	15	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	6	5	6	7	6	5	6	7
Zn µg/l	100	220	150	165	166	170	168	160	110	160	200	210
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0 .34	0.35	0.34	0.35	0.33	0.32	0.31	0.34	0.32	0.33
Chlorures mg/l	65	66	65	64	66	67	62	61	62	63	66	64
Sulfates mg/l	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
COT	2.3	2.8	2.4	2.4	2.1	2.3	2.4	2.3	2.1	2.3	2.4	2.5

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte Parking (AG) sédiment brut

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
24,675	25,65	7,2	9,575	32,9

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (20/50)	17,73	32,29	22,59

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.7	8.4	7.8	7.9	8.1	7.8	7.7	8,0	7.8	8.2	7.7	7.8
Conductivité mS/cm	0.84	0.83	0.82	0.81	0.84	0.83	0.84	0.85	0.82	0.81	0.82	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	36	35	36	34	34	35	36	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.6	6.5	6.7	6.7	6.7
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	12	16	13	14	12	15	14	16	15	15	16	16
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	5	6	7	5	6	7	5	6
Zn µg/l	110	220	125	135	145	200	180	170	150	120	140	150
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.34	0.32	0.33	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36
Chlorures mg/l	64	61	61	62	64	63	64	65	61	66	64	70
Sulfates mg/l	160	180	140	150	170	160	140	150	160	160	150	140
COT	2.3	2.8	2.3	2.3	2.7	2.7	2.3	2.6	2.4	2.8	2.5	2.4

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

asphalte parking (AG) sédiments traités

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
24,675	25,65	7,2	9,575	32,9

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (20/50)	25,57	22,36	26,37

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.9	8.4	7.4	8.2	7.9	7.5	7.3	7.2	7.4	7.3	7.8	7.4
Conductivité mS/cm	0.83	0.85	0.82	0.83	0.81	0.83	0.84	0.83	0.84	0.81	0.82	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	36	35	36	34	35	36	38	31	34	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.7	7	7	6.8	6.4	6.3	6.4	6.8
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	16	14	15	14	16	15	14	15	14	16	17
16	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	6	5	6	7	6	7	6	5	6	7
Zn µg/l	100	220	150	160	170	150	140	120	160	140	150	130
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.35	0.32	0.36	0.34	0.30	0.36	0.32	0.33
Chlorures mg/l	62	61	63	63	63	65	65	61	62	63	65	61
Sulfates mg/l	160	180	180	160	160	160	160	160	140	160	160	160
COT	2.3	2.8	2.3	2.5	2.4	2.6	2.4	2.1	2.3	2.4	2.1	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

asphalte revêtement piéton (AT) témoin

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
40,7	27	7,3	0	25

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	20,19	18,74	19,56

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.6	7.8	7.9	8.4	8.2	8.1	8	7.9	7.8	7.9	8	7.8
Conductivité mS/cm	0.84	0.85	0.86	0.87	0.82	0.82	0.83	0.84	0.85	0.83	0.82	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	35	34	33	32	31	35	35	34	34	35	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.8	6.7	6.6	6.6	6.6	7.1	7	6.8	6.5	6.5	6.4	6.4
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	13	14	16	15	15	13	13	15	13	13	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	6	7	7	7	6	5	5	5	4	5	7
Zn µg/l	150	150	170	160	140	160	150	140	150	140	150	150
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.35	0.35	0.32	0.35	0.33	0.32	0.32	0.32	0.33	0.35
Chlorures mg/l	64	66	65	63	62	61	65	62	61	64	63	66
Sulfates mg/l	160	_	150	150	150	140	150	140	150	150	140	140
COT	2.7	2.6	2.5	2.4	2.5	2.3	2.1	2.5	2.5	2.2	2.4	2.4

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

asphalte revêtement piéton (AT) Sédiments bruts

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
30,525	25,65	7,3	11,525	25

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	21,83	17,63	18,23

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8	8.1	7.9	8.2	8.1	8.1	8.5	8	7.9	8.1	8.2	7.8
Conductivité mS/cm	0.84	0.84	0.86	0.83	0.82	0.83	0.82	0.86	0.84	0.83	0.86	0.83
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	33	34	33	35	35	34	33	34	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.8	6.7	6.5	6.9	7	7.2	6.9	6.7	6.3	6.5	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	14	13	13	14	15	14	14	15	13	12	13	17
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	7	6	7	6	6	4	5	6	4	5	6
Zn µg/l	170	150	170	170	150	160	160	150	140	150	140	140
Fluorures mg/l	0.35	0.35	0.33	0.34	0.35	0.33	0.32	0.32	0.35	0.32	0.34	0.34
Chlorures mg/l	67	62	65	64	63	62	63	65	64	63	64	65
Sulfates mg/l	170	140	150	160	140	140	150	150	140	140	140	150
COT	2.6	2.4	2.5	2.4	2.4	2.3	2.2	2.5	2.6	2.2	2.3	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

asphalte revêtement piéton (AT) Sédiments traités

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
30,525	25,65	7,3	11,525	25

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	46,19	32,56	29,42

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8.1	8.3	8.2	8.3	8	8	7.5	7.5	7.7	7.6	7.8	8
Conductivité mS/cm	0.86	0.83	0.83	0.82	0.84	0.85	0.85	0.82	0.85	0.82	0.86	0.85
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	33	32	31	33	34	35	34	33	36
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.9	6.6	6.6	6.5	6.4	7	7.3	6.6	6.5	6.3	6.4	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	16	14	13	14	14	13	13	14	12	14	13	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	5.3	5.6	6	6.2	5.8	5.7	5	5.1	5.5	5.1	5.4
Zn µg/l	150	160	150	160	150	150	150	130	140	140	150	140
Fluorures mg/l	0.34	0.32	0.35	0.35	0.33	0.32	0.34	0.34	0.32	0.31	0.31	0.32
Chlorures mg/l	66	65	66	64	63	62	63	65	62	61	63	63
Sulfates mg/l	150	140	140	130	120	140	130	130	140	150	130	130
COT	2.4	2.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.3	2.4	2.5	2.4	2.4	2.2

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Mastic d'Enrochement (AP) – Témoin

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
40	42	0	18	40

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	34,72	32,74	33,85

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8	8.4	8.2	8.1	7.9	8.2	7.7	7.9	7.5	7.4	7.9	7.6
Conductivité mS/cm	0.85	0.84	0.83	0.83	0.84	0.83	0.83	0.83	0.87	0.83	0.85	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	34	32	34	31	30	33	35	34	35	33	34
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.8	6.5	6.7	6.7	6.7	7.1	7.2	6.5	6.3	6.4	6.2	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	15	16	14	13	14	14	13	14	14	15	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	6	6	6	7	6	6	7	6	5	5	7
Zn µg/l	167	160	140	160	150	160	150	140	140	150	140	140
Fluorures mg/l	0.35	0.35	0.36	0.35	0.34	0.34	0.35	0.32	0.35	0.32	0.33	0.32
Chlorures mg/l	64	61	62	62	63	65	63	61	59	62	63	64
Sulfates mg/l	160	170	160	160	170	160	140	160	170	160	150	150
COT	2.8	2.6	2.5	2.5	2.6	2.3	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5	2.4

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Mastic d'Enrochement (AP) – Sédiments bruts

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
28	39,9	12,1	20	28

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	25,66	29,05	27,65

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8.1	8.3	8	7.9	7.9	8.1	7.9	7.8	8	8.1	7.9	7.8
Conductivité mS/cm	0.83	0.83	0.83	0.84	0.83	0.86	0.85	0.87	0.85	0.83	0.83	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	34	37	35	34	33	36	35	35	34	36	32
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.8	6.4	6.5	6.4	6.4	6.4	6.5	6.6	6.7
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	13	16	14	13	14	12	16	15	14	15	15	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	7	5	5	6	5	6	7	6	5	6	7
Zn µg/l	100	220	150	165	166	170	168	160	110	160	200	210
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0 .34	0.35	0.34	0.35	0.33	0.32	0.31	0.34	0.32	0.33
Chlorures mg/l	65	66	65	64	66	67	62	61	62	63	66	64
Sulfates mg/l	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
COT	2.3	2.7	2.4	2.3	2.1	2.4	2.4	2.3	2.2	2.3	2.4	2.5

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Mastic d'Enrochement (AP) – Sédiments traités

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
28	39,9	12,1	20	28

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	38,12	34,52	32,54

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8	8.3	8.1	8.4	8	8	7.9	8	7.8	7.8	7.9	7.7
Conductivité mS/cm	0.87	0.84	0.85	0.83	0.86	0.84	0.83	0.84	0.87	0.83	0.86	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	34	34	34	31	31	33	35	33	35	35	34
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.6	6.7	6.7	6.6	7	7.1	6.6	6.3	6.5	6.3	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	14	15	15	16	13	15	14	12	14	13	15	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	7	7	6	7	6	5	6	6	5	5	6
Zn µg/l	150	160	150	160	150	170	160	140	150	150	160	150
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.36	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.34	0.34	0.33	0.34
Chlorures mg/l	65	62	61	62	63	66	63	60	59	62	63	63
Sulfates mg/l	150	160	150	160	150	160	160	160	150	160	150	140
COT	2.8	2.5	2.4	2.5	2.5	2	2.4	2.5	2.6	2.4	2.5	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Caniveaux (AC) – Témoin

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
31,7	27	7,3	0	34

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	33,22	27,84	30,23

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8.4	8.4	8.3	8.1	8	7.9	8.1	7.8	8.2	8.1	8.3	7.9
Conductivité mS/cm	0.86	0.81	0.88	0.81	0.83	0.82	0.83	0.85	0.85	0.84	0.84	0.85
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	37	35	35	33	37	35	32	36	31	33	35	34
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.5	6.7	6.7	6.8	6.8	6.9	6.8	6.6	6.7	6.5	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	16	12	14	13	14	15	12	13	14	14	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	5	5	6	5	4	6	6	5	4	5	4
Zn µg/l	150	140	130	140	150	150	130	120	130	140	150	130
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.33	0.33	0.33	0.31	0.32	0.34	0.33	0.34	0.32	0.33
Chlorures mg/l	65	60	62	60	60	62	61	60	59	60	62	58
Sulfates mg/l	160	150	160	150	150	140	160	140	140	150	150	130
COT	2.4	2.2	2.3	2.2	2.3	2.1	2.4	2.2	2.1	2.4	2.3	2.1

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Caniveaux (AC) – Sédiments bruts

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
23,7	25,65	7,3	9,275	34

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	21,16	19,97	18,96

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8.3	8.3	8.2	8.5	8.1	7.8	7.8	8	8.1	8.4	8.2	8
Conductivité mS/cm	0.84	0.82	0.82	0.85	0.82	0.82	0.82	0.83	0.84	0.83	0.82	0.81
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	36	32	33	35	34	32	33	32	32	32	31
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.2	6.5	7	6.4	6.5	6.4	6.8	6.4	6.3	6.5	6.4	6.3
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	14	12	12	13	15	14	14	14	12	13	14	12
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	5	4	5	5	6	5	4	4	5	4	5	4
Zn µg/l	160	150	130	150	140	150	140	130	120	130	140	140
Fluorures mg/l	0.35	0.36	0.33	0.32	0.30	0.31	0.30	0.31	0.33	0.34	0.32	0.31
Chlorures mg/l	67	65	65	62	64	63	64	63	65	60	64	60
Sulfates mg/l	150	150	140	150	140	140	140	140	140	150	140	130
COT	2.5	2.4	2.5	2.5	2.4	2.2	2.1	2.6	2.4	2.2	2.1	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Caniveaux (AC) – Sédiments traités

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
23,775	25,65	7,3	9,275	34

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	37,03	34,25	26,85

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8.1	8.5	8.3	8.1	8.5	8.1	7.9	8.1	8.3	8.1	8.1	8.3
Conductivité mS/cm	0.86	0.82	0.84	0.83	0.83	0.84	0.84	0.84	0.86	0.85	0.81	0.84
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	33	35	34	33	33	33	32	33	31
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.3	6.6	6.7	6.2	6.4	6.5	6.5	6.7	6.4	6.3	6.4	6.4
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	13	13	14	12	12	13	15	12	13	12	14
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	6	4	4	6	3	5	4	4	5	3	4
Zn µg/l	140	140	130	120	130	120	130	130	130	120	140	120
Fluorures mg/l	0.36	0.35	0.31	0.32	0.34	0.32	0.33	0.32	0.31	0.32	0.32	0.32
Chlorures mg/l	66	62	61	62	63	63	63	63	62	60	62	60
Sulfates mg/l	160	140	140	140	150	150	150	130	130	140	130	140
COT	2.2	2	21	2	2.1	2.2	2.1	2	2.1	2	2	2.1

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Etanchéité Bâtiments (AS) - Témoin

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
42	28	10,5	0	19,5

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	41,78	38,96	37,91

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.8	8.1	7.4	6.7	7.9	7.2	7.3	7.5	7.4	7.3	7.4	7.3
Conductivité mS/cm	0.8	0.84	0.82	0.81	0.81	0.83	0.84	0.83	0.81	0.84	0.81	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	35	35	36	35	36	35	35	36	38	31	34	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7.1	6.9	6.8	6.5	6.7	7	7.1	6.8	6.3	6.3	6.4	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	17	16	14	15	14	14	16	14	14	13	13	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	7	6	5	5	5	6	7	6	5	7	6
Zn µg/l	130	220	150	160	170	160	150	140	160	140	120	130
Fluorures mg/l	0.35	0.34	0.35	0.33	0.35	0.32	0.36	0.34	0.30	0.36	0.32	0.33
Chlorures mg/l	62	61	60	63	60	65	65	61	62	63	65	61
Sulfates mg/l	160	180	180	160	160	160	160	160	140	160	160	160
COT	2.3	2.8	2.3	2.5	2.4	2.6	2.4	2.1	2.3	2.4	2.1	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Etanchéité Bâtiments (AS) – Sédiments bruts

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
31,5	26,6	10,5	11,9	19,5

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	28,85	25,45	26,23

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.7	8.1	7.5	6.8	7.4	7.2	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2	6.8
Conductivité mS/cm	0.81	0.82	0.82	0.85	0.81	0.83	0.84	0.84	0.81	0.84	0.87	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	34	35	36	31	34	36	36	31	34	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.8	6.7	6.3	6.7	7	7	6.5	6.6	6.3	6.3	6.2
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	16	15	14	14	13	14	15	14	13	13	14	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	6	6	5	5	5	6	7	7	5	7	5
Zn µg/l	180	200	160	160	180	160	150	150	150	140	130	150
Fluorures mg/l	0.32	0.34	0.34	0.33	0.36	0.32	0.36	0.33	0.31	0.34	0.32	0.33
Chlorures mg/l	62	61	64	63	62	65	65	61	62	63	65	61
Sulfates mg/l	150	170	170	160	150	150	160	150	140	160	160	160
COT	2.1	2.8	2.3	2.4	2.4	2.6	2.3	2.1	2.2	2.4	2.2	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Etanchéité Bâtiments (AS) – Sédiments traités

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
31,5	26,6	10,5	11,9	19,5

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (15/35)	25,38	20,21	23,39

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.9	8	7.5	6.9	7.5	7.2	7.3	7.5	7.4	7.6	7.8	7.3
Conductivité mS/cm	0.85	0.84	0.83	0.81	0.82	0.83	0.84	0.8	0.81	0.83	0.81	0.81
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	35	36	34	34	34	33	33	37	30	34	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7.4	6.9	6.8	6.5	6.7	7.2	7.1	6.8	6.4	6.3	6.	6.1
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	17	15	15	15	14	15	16	13	13	15	13	15
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	7	5	5	4	5	4	6	5	5	5	6
Zn µg/l	130	160	150	150	170	160	150	140	150	150	130	130
Fluorures mg/l	0.34	0.35	0.30	0.35	0.34	0.33	0.34	0.3	0.32	0.35	0.32	0.33
Chlorures mg/l	62	61	61	63	62	65	65	63	62	64	65	61
Sulfates mg/l	160	160	170	170	160	160	140	160	130	130	150	160
COT	2.2	2.5	2.3	2.4	2.4	2.5	2.4	2.1	2.3	2.2	2.1	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Surfaces Industrielles (AI) – Témoin

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
27,5	27	7,5	0	38

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	15,29	17,53	14,85

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8	8.3	7.3	8.1	7.9	7.5	7.4	7.2	7.5	7.3	7.9	7.4
Conductivité mS/cm	0.85	0.85	0.83	0.83	0.84	0.82	0.81	0.83	0.83	0.81	0.82	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	38	34	35	36	36	34	34	36	37	31	31	35
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.7	6.8	6.8	6.7	6.7	7.1	7	6.7	6.1	6.3	6.2	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	15	14	15	15	16	15	13	13	14	15	16
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	6	6	6	5	7	6	6	7	6	5	6	7
Zn µg/l	180	180	160	160	160	150	140	130	140	140	150	130
Fluorures mg/l	0.33	0.34	0.35	0.34	0.34	0.32	0.35	0.34	0.30	0.37	0.32	0.31
Chlorures mg/l	63	62	64	62	61	65	61	61	63	63	64	61
Sulfates mg/l	180	160	170	160	170	160	170	160	170	160	160	150
COT	2.7	2.7	2.3	2.4	2.4	2.6	2.5	2.1	2.1	2.4	2.1	2.3

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Surfaces Industrielles (AI) – Sédiments bruts

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
20,62	25,63	7,5	8,225	38

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	17,45	18,52	17,69

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	7.9	8.5	7.3	8.1	7.9	7.5	7.4	7.2	7.5	7.3	7.9	7.4
Conductivité mS/cm	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.82	0.82	0.83	0.84	0.84	0.83	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	36	36	35	34	34	34	33	36	37	33	31	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	6.8	6.8	6.6	6.7	6.7	7.2	7	6.7	6.2	6.3	6.1	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	15	16	14	14	13	14	15	13	13	14	15	16
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	7	6	6	7	6	6	7	6	5	6	7
Zn µg/l	200	180	150	160	160	160	140	130	140	150	150	140
Fluorures mg/l	0.31	0.34	0.35	0.34	0.31	0.32	0.34	0.34	0.36	0.37	0.34	0.31
Chlorures mg/l	64	61	67	62	61	65	63	61	63	63	63	61
Sulfates mg/l	170	170	170	160	170	160	170	160	170	160	160	150
COT	2.5	2.4	2.3	2.5	2.4	2.2	2.4	2.6	2.5	2.3	2.1	2.4

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**

Asphalte pour Surfaces Industrielles (AI) – Sédiments traités

Formulation

Sable (%)	Filler (%)	Bitume (%)	Sédiment (%)	Porphyre (%)
20,625	25,63	7,5	8,225	38

Résultats des essais d'indentations réalisés sur les carottages

(1/10mm)	3 mois	6 mois	12 mois
Indentation (10/30)	34,99	26,81	23,52

Résultats des analyses des eaux de ruissellement

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH	8.2	8.5	8.1	8.1	7.9	7.5	7.4	7.7	7.5	7.3	7.9	7.6
Conductivité mS/cm	0.84	0.85	0.84	0.83	0.84	0.83	0.82	0.83	0.86	0.84	0.85	0.82
As µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ba µg/l	34	32	30	34	32	30	33	36	34	33	33	33
Cd µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cr µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu µg/l	7	6.4	6.6	6.7	6.7	7.2	7.1	6.7	6.2	6.4	6.1	6.5
Hg µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mo µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Ni µg/l	16	16	15	14	13	15	16	13	14	14	15	13
Pb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sb µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Se µg/l	7	6	6	6	7	6	6	7	6	5	5	7
Zn µg/l	160	180	150	160	160	160	160	150	140	150	140	140
Fluorures mg/l	0.32	0.32	0.35	0.34	0.34	0.32	0.33	0.34	0.35	0.32	0.34	0.32
Chlorures mg/l	62	63	64	62	61	65	63	61	59	63	63	61
Sulfates mg/l	180	160	160	160	170	160	160	160	170	160	160	150
COT	2.6	2.3	2.3	2.4	2.5	2.2	2.4	2.6	2.3	2.3	2.2	2.4

INNOCUITE ENVIRONNEMENTALE

VALIDEE **NON VALIDEE**