

ISERE AMENAGEMENT

Ecoquartier Paul Bert/Paul Eluard

Aménagement du secteur dit des « Terrains Rival »

Saint-Martin d'Hères (38)

Addendum à l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) - rapport n°230739 du 21/07/2023

NOTE TECHNIQUE

NOMBRE DE PAGES	19 pages
NOMBRE D'ANNEXES	5

INTERVENANTS SCE

RÉF.	DATE	VERSION	OBJET	RÉDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
230379	19/01/2024	V1	-	A. JODEAU	A. SAUSSEREAU	J. TOUTAIN

1. Introduction

1.1. Cadre et objectifs

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un écoquartier à Saint Martin d'Hères (38), plus particulièrement le secteur dit « Terrains Rival », SCE a réalisé une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)¹ afin d'évaluer la compatibilité de la qualité des sols avec les usages futurs :

- ▶ Résidentiel,
- ▶ Parc et jardins,
- ▶ Agriculture urbaine.

L'analyse des enjeux sanitaires a mis en évidence la nécessité de réaliser des analyses complémentaires pour préciser les niveaux de risques sanitaires pour les usages :

- ▶ Parcs et jardins,
- ▶ Agriculture urbaine.

¹ Rapport 230739_EQRS_Saint-Martin d'Hères, réalisé par SCE en juillet 2023

Dans ce contexte, il a été recommandé notamment :

- ▶ L'acquisition de données complémentaires sur les sols de surface, dans des zones ciblées, afin :
 - de préciser les niveaux de risque sanitaire (tests de bioaccessibilités pour le plomb et l'arsenic),
 - ou de vérifier leur caractère inerte au sens de l'arrêté du 12/12/2014, et évaluer leur filière d'évacuation sur les zones amenées à être terrassées.
- ▶ Sur la base de ces nouvelles données, la mise à jour de l'analyse des enjeux sanitaires.

Ainsi, Isère Aménagement a mandaté SCE pour poursuivre la réalisation des études en cohérence avec les recommandations ci-dessus. La présente note a pour objet de synthétiser les études menées et compléter l'analyse des enjeux sanitaire précédente avec :

- 1- Les investigations complémentaires réalisées par SCE en novembre 2023,
- 2- La mise à jour de l'EQRS pour les scénarios parcs et jardins ainsi qu'agriculture urbaine.

1.2. Référentiels

La démarche suivie et les investigations proposées ont été réalisées conformément à :

- ▶ Notre offre référencée P23001908B en date du 27/10/2023,
- ▶ Circulaires du 8 février 2007 de la Ministre de l'Ecologie concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués,
- ▶ Note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007,
- ▶ Norme AFNOR NF X 31-620-1 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués - Partie 1 : Exigences générales », mise à jour en décembre 2021,
- ▶ Norme AFNOR NF X 31-620-2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (Partie 2 : Etudes, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) », mise à jour en décembre 2021, et plus particulièrement les missions élémentaires suivantes :
 - **A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
 - **A260** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
 - **A270** : Interprétation des résultats des investigations
 - **A320** : Analyse des enjeux sanitaires

1.3. Présentation du projet d'aménagement

A ce stade, 2 scénarios d'aménagement ont été envisagés, et sont présentés ci-après.

Nota : La numérotation des scénarios est indicative et ne correspond à aucune hiérarchisation. Elle est évolutive et peut différer selon les interlocuteurs sollicités.

A ce stade, l'aménagement de la zone au nord-est de 5 000 m² restera à définir dans une évolution future. Elle est présentée dans le cas présent à titre indicatif, en vue de la mise à jour des calculs de risque.

► **SCENARIO 1 : VALORISER LA ZONE HUMIDE EN PARC PUBLIC**

Dans ce premier scénario, les usages projetés correspondent à :

- Des logements en partie sud-ouest et nord-est du secteur,
- Un usage de promenade au travers des cheminements prévus sur les zones humides,
- Un usage de culture (culture à définir) en partie nord-est du site.

Le scénario projeté est présenté ci-après.

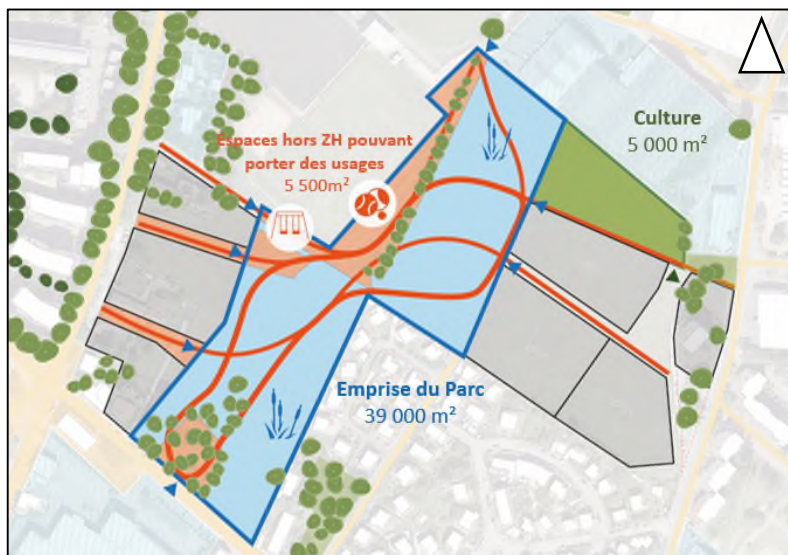


Figure 1 : Scénario 1 – valorisation de la zone humide en parc public (SCE, 2023)

► **SCENARIO 2 : VALORISER LA ZONE HUMIDE EN MILIEU NATUREL PRÉSERVÉ**

Dans ce deuxième scénario, les usages projetés correspondent :

- A des logements en partie sud-ouest et nord-est du secteur,
- Un usage de promenade au travers des cheminements prévus sur les zones humides,
- Un usage de promenade/aire de jeux au niveau du modelé paysager en partie nord-est du site.



Figure 2 : Scénario 2 – valorisation de la zone humide en milieu naturel préservé (SCE, 2023)

2. Description des investigations complémentaires réalisées sur les sols en novembre 2023

2.1. Planning d'intervention

Le planning suivi pour la réalisation de la prestation a été le suivant :

- ▶ 03/10/2023 : Réalisation des DT/DICT,
- ▶ 20 et 21 novembre 2023 : Investigations sur site,
- ▶ 22/11/2023 : Envoi des échantillons au laboratoire,
- ▶ 24/11/2023 : Réception des échantillons au laboratoire,
- ▶ 02/12/2023 : Réception des résultats analytiques des analyses pack ISDI,
- ▶ 20/12/2023 : Réception des résultats analytiques des analyses de bioaccessibilité.

2.2. Sécurité

Préalablement à l'intervention, une analyse des risques a été réalisée.

Pour vérifier la présence éventuelle d'ouvrages souterrains au droit du site, SCE a réalisé auprès des concessionnaires de réseaux, des déclarations d'intention de commencement de travaux (DT/DICT conjointes) le 03/10/2023 avant la réalisation du chantier. En complément, une sécurisation des points de sondage a été effectuée par :

- ▶ L'utilisation d'un radio détecteur CAT+,
- ▶ Le repérage des regards, rustines et autres indices visuels témoignant de la présence possible de réseau.

2.3. Réalisation des sondages

2.3.1. Stratégie d'investigations

L'ensemble des sondages a été réalisé au moyen d'une tarière manuelle du 20 au 21 novembre 2023 par Hélène DELAYRE-BRAMERIE, opérateur SCE.

Au total, 11 sondages ont été réalisés à la tarière manuelle de diamètre 70 mm jusqu'à un mètre de profondeur ou au refus dont :

- ▶ 4 sondages (TM 1 à TM 4) réalisés au droit des futurs bâtiments, ;
- ▶ 7 sondages (TM 5 à TM 10, TM 12) au niveau des futurs zones de promenades/zones envisagées pour le maraîchage et au niveau des zones où les teneurs les plus importantes en métaux (arsenic et plomb) ont été mesurées.

Chaque sondage a fait l'objet d'une observation minutieuse menée en continu sur toute la tranche de sol sondée (aspect visuel, lithologie, indices organoleptiques, mesures PID), afin de connaître plus précisément la nature des terrains rencontrés et l'éventuelle contamination de ceux-ci.

Chaque sondage a ensuite été rebouché avec les matériaux extraits en respectant autant que possible l'ordre lithologique initial.

Les coupes des sondages des investigations sont présentées respectivement en **Annexe 1**.

La localisation des sondages est présentée ci-après

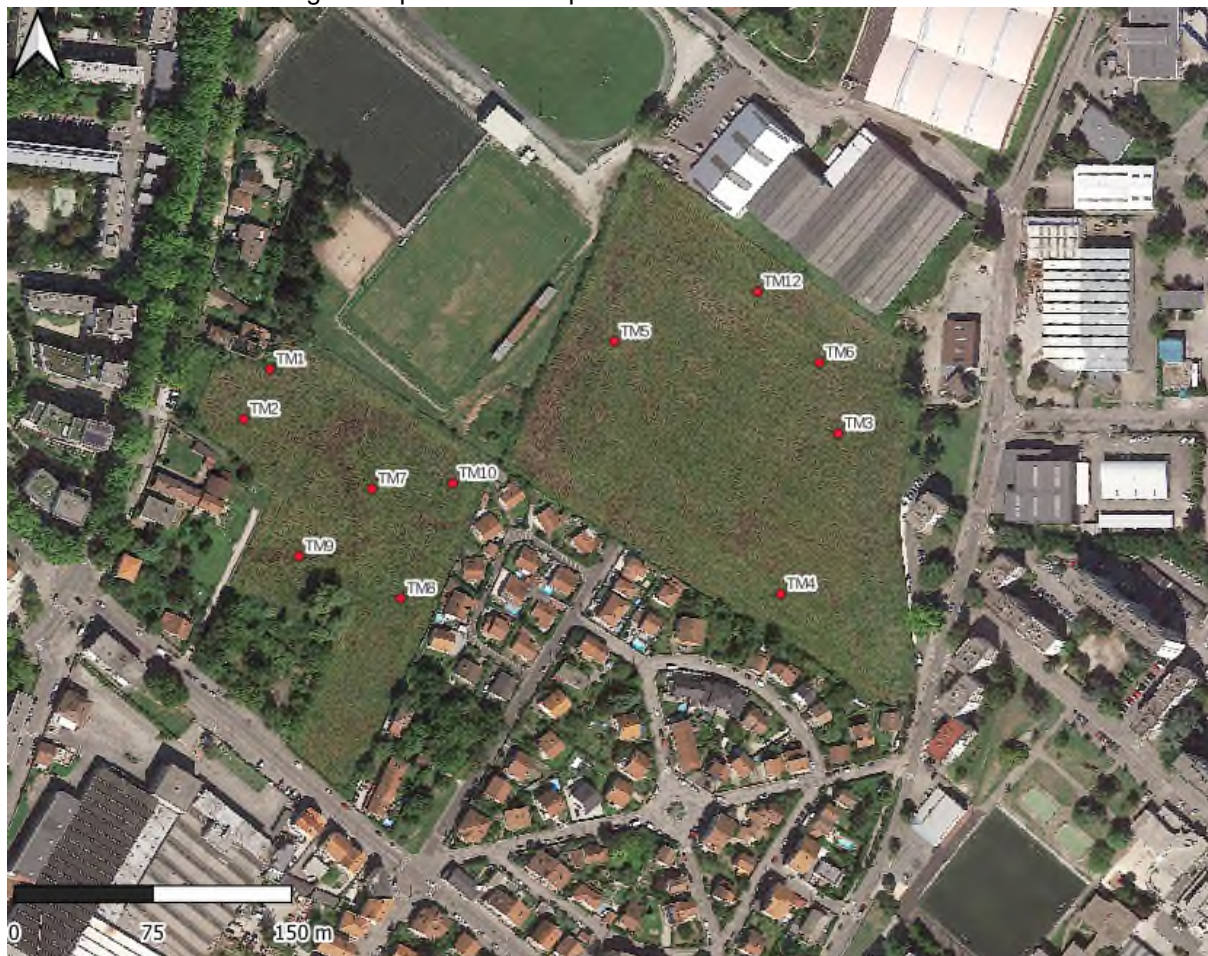


Figure 3 : Localisation des investigations de SCE (SCE, 2023)

2.3.2. Observations de terrain

La lithologie rencontrée a été la suivante, de la surface vers la profondeur :

- ▶ Terre végétale sur les 15 premiers centimètres,
- ▶ Argile graveleuse ou sableuse sur les 20 centimètres suivants,
- ▶ Argile compacte ou sableuse à partir de 50 centimètres de profondeur.

La présence d'eau a été rencontrée au niveau des sondages TM3 et TM12 à environ 0,9 m de profondeur.

2.3.3. Prélèvements, conditionnement des échantillons et analyses en laboratoire

Les échantillons de sols prélevés ont été immédiatement conditionnés dans un flaconnage adapté à la conservation des composés recherchés en laboratoire. Chaque contenant a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE (confidentialité des prélèvements), le nom du sondage, la profondeur de prélèvement et la date de prélèvement.

Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée puis transmis par messagerie express au laboratoire.

Chaque support a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE, le nom de l'ouvrage et la date de prélèvement. Après conditionnement en glacière réfrigérée, les échantillons ont été envoyés au laboratoire d'analyses sous moins de 24h.

Toutes les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINS accrédité COFRAC.

Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associées sont présentés en **Annexe 2**.

Le programme analytique a consisté en l'analyse :

- ▶ La réalisation de de pack ISDI² pour les sondages TM 1 ; TM 2 ; TM 3 ; TM 4 ; TM 6 et TM 12,
- ▶ La réalisation de test de bioaccessibilité pour les sondages TM 5 à TM 8.

2.4. Résultats analytiques obtenus

2.4.1. Valeurs de comparaison

Pour appréhender le degré de pollution des milieux, et en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués, les résultats d'analyses sont comparés :

- ▶ à l'état initial du site si existant,
- ▶ entre eux,
- ▶ à la limite de quantification du laboratoire,
- ▶ aux valeurs réglementaires (ou valeurs guides en l'absence de valeur réglementaire) si existantes et adaptées au contexte.

2.4.2. Interprétation des résultats pour les analyses pack Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

Pour les sols, aucune valeur réglementaire n'existe. En l'absence de valeur réglementaire et afin d'identifier un éventuel impact des activités/installations (potentiellement) polluantes sur la qualité des sols, les résultats des investigations sont comparés, à titre indicatif, aux valeurs de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014, précisant les critères de définition d'un déchet inerte les critères d'admissibilité des déchets en Installation de Stockage de Déchets non dangereux (ISDI).

Les résultats obtenus sur les sols sont présentés dans le tableau de synthèse ci-après dont la légende est la suivante :

² Pack « Installation de Stockage de Déchets Inertes » : BTEX, HAP, HCT, PCB, COT, paramètres sur lixiviats (COT cumulé, fraction soluble, indice phénol, chlorures, fluorures, sulfates, 12 métaux lourds (Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn))

Tableau 1 Tableaux de synthèse des résultats sur bruts

10	Dépassement des teneurs mentionnées dans l'arrêté du 12/12/2014 pour l'acceptation en ISDI.
10	Dépassement des seuils ISDI+
<5	Paramètre analysé, teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire.
*	Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise pour le COT sur brut, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
**	Concernant les chlorures, les sulfates et la fraction soluble, il convient, pour être jugé conforme, de respecter soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit de respecter les valeurs associées à la fraction soluble

ISERE AMENAGEMENT
EQRS – SAINT MARTIN D'HERES (38)
NOTE TECHNIQUE

Désignation de l'échantillon Année-Site-Sondage (Profondeur en m/sol)			Critères de comparaison	TM1			TM2		TM3			
Date de prélèvement			Evacuation	20/11/2023 9h35	20/11/2023 9h40	20/11/2023 9h45	20/11/2023 10h10	20/11/2023 10h45	20/11/2023 16h15	20/11/2023 16h20	20/11/2023 16h30	
Nature de l'échantillon			Arrêté du 12/12/2014 Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Arrêté du 12/12/2014 (article 6) Déchets inertes avec réhausse de seuil (admission en ISDI +) L/S =10 l/kg	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
Profondeur du prélèvement (m)					0-0,15	0,15-0,5	0,5-0,9	0-0,14	0,33-1	0-0,15	0,15-0,3	0,3-0,87
Indice organoleptique	PID (ppmV)	0			0	0	0	0	0	0	0	
	Odeur	-			-	-	-	-	-	-	-	
	Aspect	Terre végétale argileuse	Argiles sableuses compactes avec agglomérats noirs	Sables argileux gris	Terre végétale argileuse	Argile	Terre végétale-argile sableuse marron	Argile graveleuse marron claire	Argile grise compacte avec traces ocres			
Analyse sur échantillon "brut"												
Autres paramètres												
BTEX												
Benzène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Toluène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Ethylbenzène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
m,p-Xylène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
o-Xylène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Xylènes totaux	mg/kgMS			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Somme des BTEX	mg/kgMS	6	6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
HAP												
Acénaphthène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.25	<0.05	0.091	<0.05	<0.05	<0.05	
Acénaphthylène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.22	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Anthracène ¹⁰	mg/kgMS			0,07	0,06	0,26	<0.05	0,07	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo(a)anthracène ^{6,10}	mg/kgMS			0,39	0,33	0,96	0,30	0,50	0,13	0,08	<0.05	
Benzo(b)fluoranthène ^{6,8}	mg/kgMS			0,85	0,71	1,80	0,71	0,95	0,28	0,24	<0.05	
Benzo(k)fluoranthène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,24	0,23	0,70	0,21	0,32	0,09	0,08	<0.05	
Benzo(g,h,i)peryène ^{6,10}	mg/kgMS			0,48	0,38	0,89	0,43	0,62	0,17	0,18	<0.05	
Benzo(a)pyrène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,42	0,41	1,30	0,32	0,53	0,13	0,15	<0.05	
Chrysène ^{8,10}	mg/kgMS			0,5	0,43	1,40	0,35	0,66	0,18	0,11	<0.05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kgMS			0,11	0,08	<0.24	0,12	0,13	<0.05	<0.05	<0.05	
Fluoranthène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,52	0,42	1,10	0,34	0,60	0,16	0,09	<0.05	
Fluorène	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.22	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,46	0,47	0,95	0,45	0,56	0,15	0,2	<0.05	
Naphtalène ¹⁰	mg/kgMS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Phénanthrène ¹⁰	mg/kgMS			0,23	0,18	0,71	0,14	0,38	0,08	0,06	<0.05	
Pyrène ⁸	mg/kgMS			0,45	0,35	1,10	0,28	0,64	0,14	0,081	<0.05	
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kgMS	50	50	4,72	4,05	11,20	3,65	6,05	1,51	1,27	<0.05	
Hydrocarbures												
Fraction C10-C12	mg/kgMS			0,94	0,09	0,04	0,62	0,25	1,32	0,53	<2,000	
Fraction C12-C16	mg/kgMS			0,99	1,95	1,73	1,21	1,18	1,87	1,55	<2,000	
Fraction C16-C22	mg/kgMS			8,19	6,20	10,20	4,68	6,03	4,61	3,71	<4,00	
Fraction C22-C30	mg/kgMS			22,00	16,60	29,60	9,92	17,20	6,69	5,39	<4,00	
Fraction C30-C40	mg/kgMS			39,40	29,40	41,00	12,80	16,70	12,90	6,76	<4,00	
Somme HC C10-C40	mg/kgMS	500	500	71,60	54,20	82,60	29,30	41,40	27,30	17,90	<15,00	
Paramètres généraux												
COT [†]	mg/kgMS	30 000	60 000	38000	35800	16100	44400	14700	24100	18400	7410	
Matière sèche	%			78,3	79,4	77,7	80,8	72,7	81,7	81,7	78,1	
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs												
PCB (28) [†]	mg/kgMS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
PCB (52) [†]	mg/kgMS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
PCB (101) [†]	mg/kgMS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
PCB (118)	mg/kgMS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
PCB (138) [†]	mg/kgMS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
PCB (153) [†]	mg/kgMS			<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
PCB (180) [†]	mg/kgMS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kgMS	1	1	<0.010	0.01	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	

ISERE AMENAGEMENT
EQRS – SAINT MARTIN D'HERES (38)
NOTE TECHNIQUE

Désignation de l'échantillon Année-Site-Sondage (Profondeur en m/sol)		Critères de comparaison		TM4		TM6	TM12
Date de prélèvement		Evacuation		21/11/2023 8h50	21/11/2023 8h55	21/11/2023 14h45	21/11/2023 9h25
Nature de l'échantillon		Arrêté du 12/12/2014 Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 V/kg	Arrêté du 12/12/2014 (article 6) Déchets inertes avec réhausse de seuil (admission en ISDI +) L/S =10 V/kg	SOL	SOL	SOL	SOL
Profondeur du prélèvement (m)				0-0,11	0,11-0,23	0,13-0,38	0-0,16
Indice organoleptique	PID (ppmV)			0	0	0	0
	Odeur			-	-	-	-
Aspect				Terre végétale-argile sableuse avec petits graviers	Argile sableuse marron	Sables argileux ocres	Terre végétale argileuse marron
Analyse sur échantillon "brut"							
Autres paramètres							
BTEX							
Benzène	mg/kgMS			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kgMS			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kgMS			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kgMS			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène	mg/kgMS			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylènes totaux	mg/kgMS			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme des BTEX	mg/kgMS	6	6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
HAP							
Acénaphthène	mg/kgMS			<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kgMS			<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Anthracène ¹⁰	mg/kgMS			0,065	0,31	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène ^{6,10}	mg/kgMS			0,44	0,68	0,07	0,21
Benzo(b)fluoranthène ^{6,8}	mg/kgMS			0,97	1,30	0,17	0,49
Benzo(k)fluoranthène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,31	0,40	<0,05	0,17
Benzo(g,h,i)peryène ^{6,10}	mg/kgMS			0,54	0,68	0,09	0,33
Benzo(a)pyrène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,43	0,58	0,06	0,25
Chrysène ^{6,10}	mg/kgMS			0,56	0,80	0,11	0,23
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kgMS			0,13	0,16	<0,05	0,09
Fluoranthène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,56	1,20	0,097	0,20
Fluorène	mg/kgMS			<0,05	0,12	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène ^{6,8,10}	mg/kgMS			0,52	0,67	0,08	0,33
Naphtalène ¹⁰	mg/kgMS			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène ¹⁰	mg/kgMS			0,27	0,97	0,063	0,082
Pyrène ⁸	mg/kgMS			0,49	0,92	0,084	0,18
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kgMS	50	50	5,29	8,95	0,827	2,56
Hydrocarbures							
Fraction C10-C12	mg/kgMS			0,24	0,55	0,13	2,39
Fraction C12-C16	mg/kgMS			1,52	2,62	0,34	0,78
Fraction C16-C22	mg/kgMS			10,20	13,00	2,20	5,84
Fraction C22-C30	mg/kgMS			38,20	26,80	5,87	12,00
Fraction C30-C40	mg/kgMS			34,80	34,80	13,70	20,70
Somme HC C10-C40	mg/kgMS	500	500	84,90	77,80	22,20	41,70
Paramètres généraux							
COT ⁺	mg/kgMS	30 000	60 000	51000	48000	20900	31600
Matière sèche	%			79,9	78,8	80,1	80,2
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs							
PCB (28) [†]	mg/kgMS			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52) [†]	mg/kgMS			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101) [†]	mg/kgMS			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kgMS			<0,01	0,01	<0,01	<0,01
PCB (138) [†]	mg/kgMS			<0,01	0,02	<0,01	<0,01
PCB (153) [†]	mg/kgMS			<0,01	0,02	<0,01	<0,01
PCB (180) [†]	mg/kgMS			<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kgMS	1	1	<0,010	0,07	<0,010	<0,010

ISERE AMENAGEMENT
EQRS – SAINT MARTIN D'HERES (38)
NOTE TECHNIQUE

Désignation de l'échantillon <i>Année-Site-Sondage (Profondeur en m/sol)</i>		Critères de comparaison		TM1			TM2		TM3		
Date de prélèvement		Evacuation		20/11/2023 9h35	20/11/2023 9h40	20/11/2023 9h45	20/11/2023 10h10	20/11/2023 10h45	20/11/2023 16h15	20/11/2023 16h20	20/11/2023 16h30
Nature de l'échantillon		Arrêté du 12/12/2014 Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Arrêté du 12/12/2014 Déchets inertes avec réhausse de seuil (admission en ISDI +) L/S =10 l/kg	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Profondeur du prélèvement (m)				0-0,15	0,15-0,5	0,5-0,9	0-0,14	0,33-1	0-0,15	0,15-0,3	0,3-0,87
Indice organoleptique	PID (ppmV)			0	0	0	0	0	0	0	0
	Odeur			-	-	-	-	-	-	-	-
	Aspect			Terre végétale argileuse	Argiles sableuses compactes avec agglomérats noirs	Sables argileux gris	Terre végétale argileuse	Argile	Terre végétale-argile sableuse marron	Argile graveleuse marron claire	Argile grise compacte avec traces ocres
Analyse sur "lixiviât"											
Autres paramètres cumulés											
COT cumulé	mg/kgMS	500	500	87	63	90	370	90	79	250	93
Fraction soluble cumulé**	mg/kgMS	4 000	12 000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000
Indice phénol cumulé	mg/kgMS	1	3	<0,50	<0,51	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Métaux et métalloïdes cumulés											
Antimoine (Sb) cumulé	mg/kgMS	0,06	0,18	0,12	0,16	0,06	0,15	<0,01	0,08	0,10	<0,01
Arsenic (As) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	0,28	0,29	<0,100	0,40	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Baryum (Ba) cumulé	mg/kgMS	20	60	0,19	0,25	0,19	0,35	0,14	0,18	0,15	0,12
Cadmium (Cd) cumulé	mg/kgMS	0,04	0,12	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome total (Cr) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,34
Cuivre (Cu) cumulé	mg/kgMS	2	6	0,11	0,13	<0,100	0,47	<0,100	<0,100	0,19	<0,100
Mercurure (Hg) cumulé	mg/kgMS	0,01	0,03	<0,1	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
Molybdène (Mo) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	0,06	0,13	0,18	0,10	0,05	0,06	0,15	0,04
Nickel (Ni) cumulé	mg/kgMS	0,40	1,20	<0,101	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,10
Plomb (Pb) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	<0,101	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Sélénium (Se) cumulé	mg/kgMS	0,10	0,30	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,02	<0,01	0,02	<0,01
Zinc (Zn) cumulé	mg/kgMS	4	12	<0,101	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Paramètres généraux											
Conductivité électrique (µS/cm)	µS/cm			96,00	117,00	108,00	191,00	109,00	114,00	135,00	94,00
pH	-			7,8	8	8,1	7,8	8,1	8,2	8,1	8
Autres paramètres non cumulés											
Chlorures	mg/kgMS	800	2 400	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fluorures	mg/kgMS	10	30	<5,00	<5,00	5,92	<5,00	7,98	<5,00	6,27	8,09
Sulfates	mg/kgMS	1 000	3 000	<50,4	<50,9	<50,0	<50,2	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0

ISERE AMENAGEMENT
EQRS – SAINT MARTIN D'HERES (38)
NOTE TECHNIQUE

Désignation de l'échantillon <i>Année-Site-Sondage (Profondeur en m/sol)</i>		Critères de comparaison		TM4		TM6	TM12
Date de prélèvement		Evacuation		21/11/2023 8h50	21/11/2023 8h55	21/11/2023 14h45	21/11/2023 9h25
Nature de l'échantillon		Arrêté du 12/12/2014 Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Arrêté du 12/12/2014 (article 6) Déchets inertes avec réhausse de seuil (admission en ISDI +) L/S =10 l/kg	SOL	SOL	SOL	SOL
Profondeur du prélèvement (m)				0-0,11	0,11-0,23	0,13-0,38	0-0,16
Indice organoleptique	PID (ppmV)			0	0	0	0
	Odeur			-	-	-	-
	Aspect			Terre végétale-argile sableuse avec petits graviers	Argile sableuse marron	Sables argileux ocres	Terre végétale argileuse marron
Analyse sur "lixiviat"							
Autres paramètres cumulés							
COT cumulé	mg/kgMS	500	500	100	110	78	240
Fraction soluble cumulé**	mg/kgMS	4 000	12 000	<2000	<2000	<2000	<2000
Indice phénol cumulé	mg/kgMS	1	3	<0,50	<0,51	<0,50	<0,50
Métaux et métalloïdes cumulés							
Antimoine (Sb) cumulé	mg/kgMS	0,06	0,18	0,17	0,15	0,02	0,29
Arsenic (As) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	0,19	0,19	<0,100	<0,100
Baryum (Ba) cumulé	mg/kgMS	20	60	0,37	0,24	0,13	0,36
Cadmium (Cd) cumulé	mg/kgMS	0,04	0,12	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome total (Cr) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	<0,10	0,23	<0,10	<0,10
Cuivre (Cu) cumulé	mg/kgMS	2	6	0,11	0,10	<0,100	0,20
Mercure (Hg) cumulé	mg/kgMS	0,01	0,03	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Molybdène (Mo) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	0,05	0,06	0,06	0,13
Nickel (Ni) cumulé	mg/kgMS	0,40	1,20	<0,100	<0,102	<0,100	<0,100
Plomb (Pb) cumulé	mg/kgMS	0,50	1,50	<0,100	<0,102	<0,100	<0,100
Sélénium (Se) cumulé	mg/kgMS	0,10	0,30	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
Zinc (Zn) cumulé	mg/kgMS	4	12	<0,100	<0,102	<0,100	<0,100
Paramètres généraux							
Conductivité électrique (µS/cm)	µS/cm			159,00	118,00	99,00	162,00
pH	-			8,1	8	8,1	8,1
Autres paramètres non cumulés							
Chlorures	mg/kgMS	800	2 400	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fluorures	mg/kgMS	10	30	<5,00	5,47	7,63	6,69
Sulfates	mg/kgMS	1 000	3 000	<50,0	<50,8	<50,0	<50,0

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- ▶ Un dépassement des seuils d'acceptation en ISDI au droit des sondages suivants : TM1 (0-0.15), TM1 (0.15-0.5), TM1 (0.5-0.9), TM2 (0-0.14), TM3 (0-0.15), TM3 (0.15-0.3), TM4 (0-0.11), TM4 (0.11-0.23) et TM12 (0-0.16). Les dépassements sont observés sur le paramètre antimoine sur éluat pour l'ensemble de ces échantillons et, plus ponctuellement, sur le paramètre COT.
- Ces terres sont admissibles en ISDI+, hormis l'échantillons TM12 (0 - 0.16), admissible en ISDND.

2.4.3. Interprétation des résultats des tests de bioaccessibilité (arsenic et plomb)

Pour chaque échantillon et chaque métal analysé, les tests de bioaccessibilité donnent des résultats :

- ▶ Pour le compartiment gastrique,
- ▶ Pour le compartiment gastro-intestinal.

Conformément aux recommandations de l'INERIS (rapport INERIS-21-180783-08802-v3.0), la valeur maximale obtenue des deux compartiments est appliquée à la fraction totale métallique, afin d'estimer la partie bioaccessible.

Les résultats obtenus, par métal, et pour les différents échantillons analysés sont présentés ci-après.

Tableau 2 : Tableaux de synthèse des résultats des analyses de bioaccessibilité pour l'arsenic

Désignation de l'échantillon	Compartiment	Teneur totale en arsenic (mg/kg MS)	Bioaccessibilité totale mesurée exprimée en %	Teneur bioaccessible (mg/kg MS)
TM5 (0/0,15)	Gastrique	45,6	18,88	9,10
	Gastro –Intestinal		19,95	
TM6 (0/0,13)	Gastrique	29,6	15,09	4,94
	Gastro –Intestinal		16,7	
TM7 (0/0,15)	Gastrique	44,3	26,03	11,53
	Gastro –Intestinal		25,5	
TM8 (0/0,15)	Gastrique	30,3	3,1	14,93
	Gastro –Intestinal		49,29	

Tableau 3 : Tableaux de synthèse des résultats des analyses de bioaccessibilité pour le plomb

Désignation de l'échantillon	Compartiment	Teneur totale en plomb (mg/kg MS)	Bioaccessibilité totale mesurée exprimée en %	Teneur bioaccessible (mg/kg MS)*
TM5 (0/0,15)	Gastrique	159	28,36	90,18
	Gastro –Intestinal		3,64	
TM6 (0/0,13)	Gastrique	102	22,36	45,61
	Gastro –Intestinal		3,09	
TM7 (0/0,15)	Gastrique	401	42,52	341,01
	Gastro –Intestinal		5,48	
TM8 (0/0,15)	Gastrique	95,7	0,98	62,73
	Gastro –Intestinal		65,55	

* Un facteur 2 est appliqué au pourcentage de bioaccessibilité pour obtenir la teneur bio accessible, conformément au rapport INERIS n°INERIS-21-180783-08802-v3.0

Les résultats montrent une teneur maximale en arsenic au droit de TM 8 (0-0.15) d'une valeur de 14.9 mg/kg et une teneur moyenne de 10 mg/kg.

Les résultats montrent une teneur maximale en plomb au droit de TM 7 (0-0.15) d'une valeur de 341 mg/kg et une teneur moyenne de 134 mg/kg.

Ces données sont utilisées dans le chapitre suivant, dans le cadre de la mise à jour de l'analyse des enjeux sanitaires.

3. Mise à jour de l'analyse des enjeux sanitaires

3.1. Rappel du schéma conceptuel

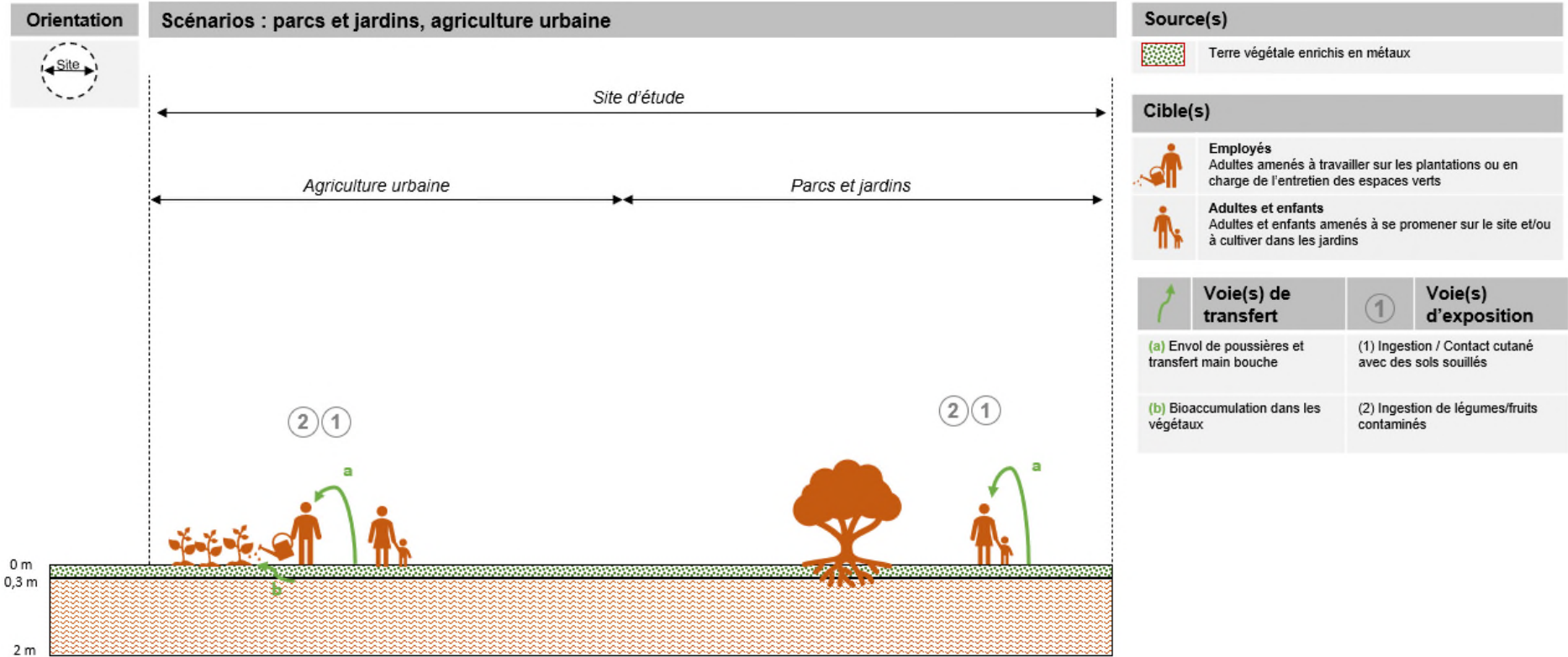


Figure 4 Schéma conceptuel du site (SCE, 2024)

3.1. Estimation de la dose dans le milieu d'exposition

3.1.1. Sélection des composés et concentrations dans le(s) milieu(x) source(s)

Les composés, les concentrations retenues pour les différents jeux de calcul, ainsi que la justification associée est présentée en Erreur ! Source du renvoi introuvable..

3.1.2. Calcul de la Dose Journalière d'Exposition (DJE)

Pour rappel, les doses journalières d'exposition (DJE) pour chaque composé retenu, pour la voie d'exposition par ingestion, ont été calculées à partir de l'équation suivante :

$$DJE_{\text{ingestion sol}} = \frac{[C_{\text{sol}}] \times FC \times Q \times F \times D}{P \times AT}$$

Avec :

- ▶ $DJE_{\text{ingestion}}$: Dose Journalière d'exposition via l'ingestion de sol (mg/kg poids corporel/j)
- ▶ $[C]$: Concentration en polluant dans les sols (mg/kg)
- ▶ FC : Facteur de conversion
 - $CF = 10^{-6}$ pour les sols (kg/mg)
- ▶ Q : Quantité ingérée (sols en mg/j)
- ▶ F : Fréquence d'exposition (jours/an) :
- ▶ D : Durée d'exposition (ans)
- ▶ P : Masse corporelle (kg),
 - 70 kg pour un adulte
 - 15 kg pour une enfant
- ▶ AT : Temps global sur lequel l'exposition est pondérée (jours)
 - $AT =$ pour les effets à seuil ($D \times 365$ j) ;
 - $AT =$ pour les effets sans seuil (70 ans \times 365 j)

Afin de prendre en compte la bioaccessibilité des sols pour l'arsenic et le plomb, la DJE a été ajustée avec les valeurs de bioaccessibilités mesurées, suivant les formules suivantes³ :

$$DJE_{\text{ajusté arsenic}} = DJE \times Ba_{\text{arsenic}}$$

$$DJE_{\text{ajusté plomb}} = DJE \times 2 \times Ba_{\text{plomb}}$$

Ba : bioaccessibilité absolue

Les paramètres retenus, en fonction des différents scénarios, sont présentés ci-après.

³ Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, GEODERIS, Facteurs d'influence de données de bioaccessibilités orales de métaux et métalloïdes dans les sols. Etat de l'art. Caractérisation des propriétés physico-chimiques des sols. Verneuil-en-Halatte : Ineris-21-180783-2077375-v3.0, 30/08/2021

Tableau 4 : Synthèse des paramètres d'exposition retenus

SCENARIO		SCENARIO PARCS ET JARDINS (ABSENCE DE POTAGERS)			SCENARIO AGRICULTURE URBAINE		
Cible		Employés	Adultes	Enfants	Employés	Adultes	Enfants
Paramètres	Q (mg/j)	480	8,3	15	480	200	200
	F (jours/an)	36	350	350	220	150	150
	D (ans)	42	30	6	42	30	6

Les paramètres sont identiques à l'étude effectuée en juillet 2023.

3.2. Sélection des valeurs toxicologiques de référence

Le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) est basé sur la note d'information de la DGS n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014.

Les composés ne présentant pas de VTR reconnues parmi les bases de données de la note d'information ne seront pas retenus dans l'étude. Le tableau présentant les VTR retenues pour la présente étude est joint en Erreur ! Source du renvoi introuvable.

3.3. Quantification des Risques Sanitaires

3.3.1. Rappel des hypothèses retenues pour l'EQRS

Les hypothèses retenues pour le calcul de risque, selon les scénarios étudiés, sont identiques à celles retenues dans l'EQRS initiale.

Tableau 5 : Hypothèses retenues pour le calcul des risques

SCENARIO	PARCS ET JARDINS	AGRICULTURE URBAINE
Bâti	Absence de bâtiment avec poste de travail dédié à l'intérieur	Absence de bâtiment avec poste de travail dédié à l'intérieur
Potagers/arbres fruitiers	Absence de cultures	Présence de cultures
Espaces verts	Présence d'espaces verts/aires de jeux	
Usage des eaux	Aucun usage des eaux souterraines	

Ces hypothèses de travail rappelées ci-dessus ne constituent pas des restrictions d'usages. Néanmoins, toute modification de l'une de ces hypothèses nécessitera une mise à jour des calculs de risque visant à s'assurer de la compatibilité sanitaire des nouvelles hypothèses d'aménagement avec les substances détectées sur le site.

3.3.2. Résultats des calculs de risques

L'ensemble des calculs de risque est présenté en **Annexe 5**.

Pour rappel, les niveaux de risques sanitaires sont jugés acceptables pour les futurs usagers si :

- ▶ Le Quotient de Danger (QD) calculé est inférieur à 1

- ▶ L'Excès de Risque Individuel calculé (ERI) est inférieur à 10^{-5}

La synthèse des niveaux de risques calculés est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : QD et ERI globaux calculés par ingestion de terre et de poussière

SCENARIO	CIBLES	QD GLOBAL	ERI GLOBAL
Parcs et jardins (promenade)	Enfant	0,25	$1.38.10^{-06}$
	Adulte	0,03	$1.91.10^{-06}$
	Employés	0,17	$6.83.10^{-06}$
Agriculture urbaine	Enfant	3.33-3,35	$1.29.10^{-05}$
	Adulte	0.71-0,72	$1.38.10^{-05}$
	Employés	2.51-2,52	$6.80.10^{-05}$
Seuil de comparaison		1	10^{-5}

Sur la base des résultats présentés ci-avant, **les niveaux de risques sont :**

- ▶ Inférieurs aux valeurs cibles pour le scénario parcs et jardins (promenade)
- ▶ Supérieurs aux valeurs cibles pour le scénario agriculture urbaine (toutes cibles) du fait de la présence d'arsenic et de plomb dans les sols

4. Conclusion

La présente note a eu pour objet de présenter :

- 1- Les investigations complémentaires réalisées par SCE en novembre 2023,
- 2- La mise à jour de l'EQRS pour les scénarios parcs et jardins ainsi qu'agriculture urbaine.

Les résultats sont présentés ci-après.

1- Investigations complémentaires réalisés par SCE en novembre 2023

Ces investigations complémentaires ont consisté en :

a) L'analyse des sols pour les paramètres admission en Installation de Stockage

Globalement, les résultats d'analyses mettent en évidence :

- ▶ Sur les 15 à 50 cm en surface, correspondant à de la terre végétale (sur environ 20- 30cm) suivi d'argile graveleuse ou sableuse (sur 20 cm) : des terres admissibles en ISDI+ et, ponctuellement, admissibles en ISDND (échantillon TM12)
- ▶ De 50 cm à 1 m, correspondant à des argiles compactes avec des traces ocre : des terres admissibles en ISDI.

En cas d'évacuation des terres hors site, les coûts d'admission selon les différentes filières sont, par retour d'expérience, les suivants (coûts de transport et d'admission des terres en installation de stockage)⁴

- ▶ ISDI : 35 à 40 euros H.T/T
- ▶ ISDI+ : 55 à 60 euros H.T/T
- ▶ ISDND : 133 à 153 euros H.T/T

⁴ Coûts non contractuel basé sur le retour d'expérience de SCE

En phase chantier, les coûts de gestion pourront être optimisés :

- ▶ Réutilisation des terres, dans la mesure du possible, sur site (par exemple intégration dans les espaces paysagers via la réalisation de merlons paysagé)
- ▶ En cas d'évacuation des terres hors site, préalablement aux excavations, réalisation d'un maillage plus fin sur les zones de terrassements afin de préciser les filières d'évacuation (environ 1 analyse pour 500 m³).

Le synoptique des terres lors des travaux de terrassement devra être conservé pour mémoire.

b) L'analyse des sols pour la bioaccessibilité des métaux (arsenic et plomb)

Les résultats des tests de bioaccessibilité ont mis en évidence :

- ▶ Pour l'arsenic : une bioaccessibilité faible à modérée, comprise entre 17 et 50% de fraction bioaccessible,
- ▶ Pour le plomb : une bioaccessibilité modérée comprise entre 22 et 66%.

2- Mise à jour de l'EQRS pour les scénarios parcs et jardins ainsi qu'agriculture urbaine

L'analyse des enjeux sanitaires a été mise à jour pour deux scénarios.

Les résultats ont mis en évidence :

- ▶ Pour le scénario parcs et jardins (promenade) : une compatibilité des terrains en place avec cet usage, pour les adultes et enfants amenés à fréquenter la zone, ainsi que pour les employés amenés à travailler sur site.

Aucune contrainte d'aménagement ne sera nécessaire pour ce scénario.


- ▶ Pour le scénario agriculture urbaine : des niveaux de risques non acceptables, pour les enfants et les employés qui pourraient être amenés à travailler sur le site. Cela est lié au remaniement des terres de surfaces (terres impactées notamment en métaux sur les 30 premiers centimètres), et l'exposition par ingestion de sols et de poussières (contact main-bouche). Le transfert vers les végétaux n'a pas été considéré (des tests de mise en culture permettraient d'estimer les expositions réelles).


Pour ce scénario, afin de s'assurer que le milieu soit compatible avec cet usage, un terrassement des terres végétales (épaisseur d'environ 15 à 30 cm) pourra être réalisé et compensé par un apport de terres inertes et inoffensives. Dans le cadre d'une gestion alternative optimisée, un mélange de solutions (paysage et jardins) peut être envisagé pour favoriser le réemploi des terres non conformes avec l'usage « jardins » en paysagement et le recours limité à des terres d'apports.


SCE et ses équipes se tiennent à votre disposition pour toute question relative à ce document et ses recommandations.


Annexes


ANNEXE 1 : COUPE TECHNIQUE DES SONDAGES (11 PAGES)


 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM1	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		9H30	
N° projet : 230739		Fin de foration :		9H50	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques :			
Date : 20/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	T (°C) :
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile marron foncée)	TM1 (0/0,15)	9h35	0	
20,0					
30,0	Argile graveleuse marron claire	TM1 (0,15/0,5)	9h40	0	Morceaux de briques
40,0					
50,0					
60,0					
70,0	Sable argileux gris bleu	TM1 (0,5/0,9)	9h45	0	Sable humide morceaux de briques
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input type="checkbox"/> Verrine 2570 ml <input type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					


 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM2	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		10H00	
N° projet : 230739		Fin de foration :		10H30	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques : T (°C) :			
Date : 20/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile marron foncée)	TM2 (0/0,14)	10H10	0	
20,0	Argile graveleuse marron claire	TM2 (0,14/0,3)	10H15	0	Morceaux de briques
30,0					
40,0	Argile grise compacte traces ocres	TM2 (0,3/1)	10H45	0	Morceaux de briques Quelques traces noires
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...) Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : eurofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					


 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM3	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		16h10	
N° projet : 230739		Fin de foration :		16h40	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques : T (°C) :			
Date : 20/11/2023		Coordonnées GPS X :		Y : Z :	
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile sableuse marron)	TM3 (0/0,15)	16h15	0	
20,0	Argile graveleuse marron claire	TM3 (0,15/0,3)	16h20	0	
30,0					
40,0					
50,0					
60,0	Argile grise compacte traces ocres Arrivée d'eau à 0,9 m générant un affouillement	TM3 (0,3/0,9)	16H30	0	Morceaux de briques Quelques traces noires
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite Arrivée d'eau à 0,865m					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine 2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					


 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM4	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		8h45	
N° projet : 230739		Fin de foration :		9h00	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques : T (°C) :			
Date : 21/11/2023		Coordonnées GPS X :		Y : Z :	
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile sableuse, petits graviers)	TM4 (0/0,10)	8h50	0	Traces ocres
20,0	Argile sableuse marron Refus sur graviers	TM4 (0,1/0,2)	8h55	0	Traces ocres
30,0					
40,0					
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine 2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : eurofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					


 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM5	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		15h30	
		Fin de foration :		15h45	
N° projet :	230739	Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Service :	SPID	Appareil mesure volatils (PID) :			
Opérateur :	HDL	Conditions météorologiques :			
Site :	SMH	T (°C) :			
Date :	20/11/2023	Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile sableuse, petits graviers)	TM5(0/0,15)	15h35	0	
20,0	Argile sableuse marron graviers Refus à 0,3 m: présence de graviers	TM5 (0,15/0,2)	8h55	0	Morceaux de briques
30,0					
40,0					
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...) Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					


 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM6	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		14h40	
N° projet : 230739		Fin de foration :		14h55	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques : T (°C) :			
Date : 20/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile sableuse marron)	TM6(0/0,1)	14h40	0	
20,0	Sables argileux ocres	TM6 (0,1/0,4)	14h45	0	Traces noires
30,0					
40,0	Sables argileux gris				
50,0	Arrivée d'eau à 0,8 m générant un affouillement	TM6 (0,4/0,8)	14h50	0	Traces noires
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...) Echantillon composite Arrivée d'eau à 0,75m					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					

 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM7	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		13h40	
N° projet : 230739		Fin de foration :		14h00	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques :			
Date : 20/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	T (°C) :
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (sable argileux marron/gris)	TM7(0/0,2)	13h45	0	
20,0	Sables argileux marrons avec petits graviers blancs	TM7 (0,2/0,4)	13h55	0	Traces noires
30,0	Refus à 0,4 sur graviers				
40,0					
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					

 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM8	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		13h00	
N° projet : 230739		Fin de foration :		13h20	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques : T (°C) :			
Date : 20/11/2023		Coordonnées GPS X :		Y : Z :	
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile marron)	TM8(0/0,15)	13h10	0	
20,0					
30,0	Sables argileux marrons Refus à 0,4 sur graviers	TM8 (0,1/0,4)	13h15	0	Quelques morceaux de briques
40,0					
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine 2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					

 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM9	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		10h30	
N° projet : 230739		Fin de foration :		10h50	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques :			
Date : 21/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	T (°C) :
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile marron légèrement sableuse)	TM9(0/0,1)	10h35	0	
20,0					
30,0	Sables argileux marrons avec petits graviers Refus à 0,4 sur graviers	TM8 (0,1/0,4)	10h40	0	Quelques morceaux de briques
40,0					
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine 2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					

 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM10	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		11h00	
N° projet : 230739		Fin de foration :		11h30	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques : T (°C) :			
Date : 21/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y : Z :
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile noire légèrement sableuse)	TM10(0/0,1)	10h35	0	
20,0	Sables argileux marrons avec petits graviers Refus à 0,2 m sur graviers	TM10 (0,1/0,2)	10h40	0	
30,0					
40,0					
50,0					
60,0					
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine 2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					

 FICHE DE SONDAGE		N° sondage		TM12	
		Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :		-	
		Début foration :		9h20	
N° projet : 230739		Fin de foration :		9h50	
Service : SPID		Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> rebouchage <input type="checkbox"/> rebouchage + réf béton <input type="checkbox"/> Autre : _____			
Opérateur : HDL		Appareil mesure volatils (PID) :			
Site : SMH		Conditions météorologiques :			
Date : 21/11/2023		Coordonnées GPS		X :	Y :
				Z :	T (°C) :
Si relevé GPS non possible, prendre des mesures par rapport aux repères sur site.					
Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Terre végétale (argile marron)	TM12(0/0,16)	9h25	0	
20,0					
30,0					
40,0	Argile grise, avec petits graviers noirs	TM12 (0,16/0,6)	9h35	0	
50,0					
60,0					
70,0					
80,0	Sable argileux gris Arrivée d'eau à 0,9 m	TM12(0,6/0,9)	9h45	0	Traces ocres
90,0					
100,0					
Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, ...)					
Echantillon composite					
Arrivée d'eau à 0,94m					
Conditionnement échantillon sol : <input checked="" type="checkbox"/> Verrine2570 ml <input checked="" type="checkbox"/> Seau 2 kg <input type="checkbox"/> Autre: _____ <input type="checkbox"/> Prélèvement en doublon					
Conditions transport : <input checked="" type="checkbox"/> Glacière + blocs réfrigérants <input type="checkbox"/> Autre: _____					
Date envoi laboratoire :			Date réception laboratoire :		
Laboratoire : euofins					
Conservation échantillons non analysés : <input type="checkbox"/> Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines <input type="checkbox"/> autres : _____					
En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses					

ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE (23 PAGES)

SCE**Hélène DELAYRE-BRAMERIE**

4 Rue René Viviani - CS 26220

44262 NANTES CEDEX 2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	TM1 (0/0.15)
002	Sol	(SOL)	TM1 (0.15/0.5)
003	Sol	(SOL)	TM1 (0.5/0.9)
004	Sol	(SOL)	TM2 (0/0.135)
005	Sol	(SOL)	TM2 (0.33/1)
006	Sol	(SOL)	TM3 (0/0.15)
007	Sol	(SOL)	TM3 (0.15/0.3)
008	Sol	(SOL)	TM3 (0.315/0.865)
009	Sol	(SOL)	TM4 (0/0.105)
010	Sol	(SOL)	TM4 (0.105/0.225)
011	Sol	(SOL)	TM6 (0.13/0.375)
012	Sol	(SOL)	TM12 (0/0.16) 2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
TM1 (0/0.15)	TM1 (0.15/0.5)	TM1 (0.5/0.9)	TM2 (0/0.135)	TM2 (0.33/1)	TM3 (0/0.15)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
*	78.3	*	79.4	*	77.7	*	80.8	*	72.7
*		*		*		*		*	
*		*		*		*		*	

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

*	38000	*	35800	*	16100	*	44400	*	14700
*		*		*		*		*	
*		*		*		*		*	
*		*		*		*		*	

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	71.6	*	54.2	*	82.6	*	29.3	*	41.4	*	27.3
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.93		2.04		1.78		1.83		1.42		3.19
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		8.19		6.20		10.2		4.68		6.03		4.61
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		22.0		16.6		29.6		9.92		17.2		6.69
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		39.4		29.4		41.0		12.8		16.7		12.9

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%		1.32		0.17		0.05		2.13		0.60		4.83
> C12 - C16 inclus (%)	%		1.38		3.59		2.10		4.14		2.85		6.85
> C16 - C20 inclus (%)	%		4.94		5.10		5.33		7.79		6.57		10.07
> C20 - C24 inclus (%)	%		9.99		9.33		13.67		14.24		8.01		10.14
> C24 - C28 inclus (%)	%		16.95		17.23		16.13		17.69		29.27		13.28
> C28 - C32 inclus (%)	%		25.60		24.89		24.24		25.98		27.05		22.03
> C32 - C36 inclus (%)	%		25.07		35.12		29.99		21.71		19.68		21.90
> C36 - C40 exclus (%)	%		14.75		4.56		8.50		6.32		5.98		10.90
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		0.94		0.09		0.04		0.62		0.25		1.32
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		0.99		1.95		1.73		1.21		1.18		1.87
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		3.53		2.77		4.40		2.28		2.72		2.75

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
TM1 (0/0.15)	TM1 (0.15/0.5)	TM1 (0.5/0.9)	TM2 (0/0.135)	TM2 (0.33/1)	TM3 (0/0.15)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		001	002	003	004	005	006
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	7.15	5.06	11.29	4.17	3.31	2.77
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	12.13	9.34	13.32	5.18	12.11	3.63
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	18.32	13.50	20.02	7.60	11.19	6.02
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	17.94	19.04	24.77	6.35	8.14	5.99
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	10.55	2.47	7.02	1.85	2.47	2.98

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.22	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.23	*	0.18	*	0.71	*	0.14	*	0.38	*	0.083
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.45	*	0.35	*	1.1	*	0.28	*	0.64	*	0.14
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.39	*	0.33	*	0.96	*	0.3	*	0.5	*	0.13
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.5	*	0.43	*	1.4	*	0.35	*	0.66	*	0.18
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.46	*	0.47	*	0.95	*	0.45	*	0.56	*	0.15
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.08	*	<0.24	*	0.12	*	0.13	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.22	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.25	*	<0.05	*	0.091	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.07	*	0.055	*	0.26	*	<0.05	*	0.073	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.52	*	0.42	*	1.1	*	0.34	*	0.6	*	0.16
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.85	*	0.71	*	1.8	*	0.71	*	0.95	*	0.28
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.24	*	0.23	*	0.7	*	0.21	*	0.32	*	0.086
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.42	*	0.41	*	1.3	*	0.32	*	0.53	*	0.13
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.48	*	0.38	*	0.89	*	0.43	*	0.62	*	0.17
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		4.72		4.05		11.2		3.65		6.05		1.51

Polychlorobiphényles (PCBs)

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
TM1 (0/0.15)	TM1 (0.15/0.5)	TM1 (0.5/0.9)	TM2 (0/0.135)	TM2 (0.33/1)	TM3 (0/0.15)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon utilisée	g	*	2638.0	*	2933.0	*	3271.0	*	2578.0	*	2993.0	*	2772.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	22.5	*	33.9	*	35.4	*	36.2	*	44.8	*	36.2
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	95.6	*	93.7	*	97.3	*	94.6	*	95.4	*	95.9

Analyses immédiates sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
TM1 (0/0.15)	TM1 (0.15/0.5)	TM1 (0.5/0.9)	TM2 (0/0.135)	TM2 (0.33/1)	TM3 (0/0.15)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

*	7.8	*	8.00	*	8.1	*	7.8	*	8.1	*	8.2
---	-----	---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

Température	°C	20	20	20	21	20	20
-------------	----	----	----	----	----	----	----

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

*	96	*	117	*	108	*	191	*	109	*	114
---	----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

Température de mesure de la conductivité	°C	19.8	19.5	19.4	20.4	19.7	19.9
--	----	------	------	------	------	------	------

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)

sur éluat

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000
-----------------------	------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
-------------------------------	------	------	------	------	------	------	------

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

mg/kg M.S.	*	87	*	63	*	90	*	370	*	90	*	79
------------	---	----	---	----	---	----	---	-----	---	----	---	----

LS04Y : Chlorures sur éluat

mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN71 : Fluorures sur éluat

mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	*	5.92	*	<5.00	*	7.98	*	<5.00
------------	---	-------	---	-------	---	------	---	-------	---	------	---	-------

LS04Z : Sulfates sur éluat

mg/kg M.S.	*	<50.4	*	<50.9	*	<50.0	*	<50.2	*	<50.0	*	<50.0
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSM90 : Indice phénol sur éluat

mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat

mg/kg M.S.	*	0.12	*	0.16	*	0.061	*	0.15	*	<0.01	*	0.079
------------	---	------	---	------	---	-------	---	------	---	-------	---	-------

LSM99 : Arsenic (As) sur éluat

mg/kg M.S.	*	0.277	*	0.292	*	<0.100	*	0.402	*	<0.100	*	<0.100
------------	---	-------	---	-------	---	--------	---	-------	---	--------	---	--------

LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat

mg/kg M.S.	*	0.189	*	0.251	*	0.194	*	0.35	*	0.141	*	0.177
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	------	---	-------	---	-------

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat

mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat

mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat

mg/kg M.S.	*	0.112	*	0.128	*	<0.100	*	0.474	*	<0.100	*	<0.100
------------	---	-------	---	-------	---	--------	---	-------	---	--------	---	--------

LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat

mg/kg M.S.	*	0.062	*	0.129	*	0.181	*	0.100	*	0.045	*	0.062
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
TM1 (0/0.15)	TM1 (0.15/0.5)	TM1 (0.5/0.9)	TM2 (0/0.135)	TM2 (0.33/1)	TM3 (0/0.15)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Métaux sur éluat

LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.031	*	0.015
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	0.002	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
TM3	TM3	TM4	TM4	TM6	TM12
(0.15/0.3)	(0.315/0.865)	(0/0.105)	(0.105/0.225)	(0.13/0.375)	(0/0.16) 2
))))))
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.5°C	16.5°C	16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	81.7	*	78.1	*	79.9	*	78.8	*	80.1	*	80.2

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	18400	*	7410	*	51000	*	48000	*	20900	*	31600
--	--------------	---	-------	---	------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	17.9	*	<15.0	*	84.9	*	77.8	*	22.2	*	41.7
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.08		<4.00		1.76		3.17		0.47		3.17
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		3.71		<4.00		10.2		13.0		2.20		5.84
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.39		<4.00		38.2		26.8		5.87		12.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		6.76		<4.00		34.8		34.8		13.7		20.7
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40													
> C10 - C12 inclus (%)	%		2.98		-		0.28		0.71		0.58		5.73
> C12 - C16 inclus (%)	%		8.64		-		1.79		3.37		1.54		1.88
> C16 - C20 inclus (%)	%		13.58		-		5.90		8.84		4.80		7.66
> C20 - C24 inclus (%)	%		7.08		-		6.10		7.92		7.55		9.60
> C24 - C28 inclus (%)	%		20.81		-		30.59		4.77		13.39		16.11
> C28 - C32 inclus (%)	%		21.54		-		25.98		40.81		27.31		27.02
> C32 - C36 inclus (%)	%		19.10		-		20.62		22.74		37.40		22.73
> C36 - C40 exclus (%)	%		6.28		-		8.74		10.84		7.44		9.28
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		0.53		<2.000		0.24		0.55		0.13		2.39
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		1.55		<2.000		1.52		2.62		0.34		0.78

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007 TM3 (0.15/0.3)	008 TM3 (0.315/0.865)	009 TM4 (0/0.105)	010 TM4 (0.105/0.225)	011 TM6 (0.13/0.375)	012 TM12 (0/0.16) 2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.5°C	16.5°C	16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		007	008	009	010	011	012
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	2.44	<2.000	5.01	6.88	1.07	3.19
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	1.27	<2.000	5.18	6.16	1.68	4.00
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	3.73	<2.000	25.98	3.71	2.97	6.72
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	3.86	<2.000	22.06	31.75	6.07	11.27
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	3.43	<2.000	17.51	17.69	8.31	9.48
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	1.13	<2.000	7.42	8.43	1.65	3.87

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.056	*	<0.05	*	0.27	*	0.97	*	0.063	*	0.082
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.081	*	<0.05	*	0.49	*	0.92	*	0.084	*	0.18
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.084	*	<0.05	*	0.44	*	0.68	*	0.071	*	0.21
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05	*	0.56	*	0.8	*	0.11	*	0.23
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.2	*	<0.05	*	0.52	*	0.67	*	0.08	*	0.33
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.13	*	0.16	*	<0.05	*	0.092
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.081	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.083	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.065	*	0.31	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.094	*	<0.05	*	0.56	*	1.2	*	0.097	*	0.2
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.24	*	<0.05	*	0.97	*	1.3	*	0.17	*	0.49
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.079	*	<0.05	*	0.31	*	0.4	*	<0.05	*	0.17
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.15	*	<0.05	*	0.43	*	0.58	*	0.061	*	0.25
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.18	*	<0.05	*	0.54	*	0.68	*	0.091	*	0.33
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		1.27		<0.05		5.29		8.95		0.827		2.56

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007 TM3 (0.15/0.3)	008 TM3 (0.315/0.865)	009 TM4 (0/0.105)	010 TM4 (0.105/0.225)	011 TM6 (0.13/0.375)	012 TM12 (0/0.16) 2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.5°C	16.5°C	16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		0.070		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon utilisée	g	*	2740.0	*	2839.0	*	2542.0	*	2282.0	*	2099.0	*	1831.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	30.9	*	43.5	*	31.5	*	26.3	*	26.5	*	39.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	95.3	*	95.5	*	95.5	*	100.1	*	96.9	*	96.1

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007 TM3 (0.15/0.3)	008 TM3 (0.315/0.865)	009 TM4 (0/0.105)	010 TM4 (0.105/0.225)	011 TM6 (0.13/0.375)	012 TM12 (0/0.16) 2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.5°C	16.5°C	16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C

Analyses immédiates sur éluat
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température

°C

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**Conductivité corrigée automatiquement à
25°C

Température de mesure de la conductivité

°C

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**

sur éluat

Résidus secs à 105 °C

mg/kg M.S.

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

*	8.1	*	8.00	*	8.1	*	8.00	*	8.1	*	8.1
	20		20		19		20		19		18
*	135	*	94	*	159	*	118	*	99	*	162
	19.7		19.6		19.5		19.6		19.6		18.1
*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000
*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat
LSM68 : **Carbone Organique par
oxydation (COT) sur éluat**

mg/kg M.S.

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

LS04Z : **Sulfates sur éluat**

mg/kg M.S.

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

*	250	*	93	*	100	*	110	*	78	*	240
*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0
*	6.27	*	8.09	*	<5.00	*	5.47	*	7.63	*	6.69
*	<50.0	*	<50.0	*	<50.0	*	<50.8	*	<50.0	*	<50.0
*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**

mg/kg M.S.

LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**

mg/kg M.S.

LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**

mg/kg M.S.

LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**

mg/kg M.S.

*	0.1	*	<0.01	*	0.17	*	0.15	*	0.017	*	0.29
*	<0.100	*	<0.100	*	0.185	*	0.19	*	<0.100	*	<0.100
*	0.147	*	0.119	*	0.372	*	0.244	*	0.13	*	0.363
*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
*	<0.10	*	0.34	*	<0.10	*	0.23	*	<0.10	*	<0.10
*	0.194	*	<0.100	*	0.109	*	0.102	*	<0.100	*	0.196

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
TM3	TM3	TM4	TM4	TM6	TM12
(0.15/0.3)	(0.315/0.865)	(0/0.105)	(0.105/0.225)	(0.13/0.375)	(0/0.16) 2
))))))
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/11/2023	20/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023	21/11/2023
27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023	27/11/2023
16.5°C	16.5°C	16.4°C	16.4°C	16.4°C	16.5°C

Métaux sur éluat

LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.145	*	0.035	*	0.051	*	0.055	*	0.057	*	0.129
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.104	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.024	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(012)	TM12 (0/0.16) 2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E220180

Version du : 02/12/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Date de réception technique : 24/11/2023

Première date de réception physique : 24/11/2023

Référence Dossier : N° Projet : 230739

Nom Projet : SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Référence Commande :

**Olivier Lesieur**
Technicien Référent

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 16 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :23E220180

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Emetteur : Hélène DELAYRE-BRAMERIE

Commande EOL : 006-10514-1074873

Nom projet : N° Projet : 230739

Référence commande :

SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1		g	
	Masse d'échantillon utilisée				% P.B.	
	Lixiviation 1x24 heures				% P.B.	
	Refus pondéral à 4 mm					
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :23E220180

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Emetteur : Hélène DELAYRE-BRAMERIE

Commande EOL : 006-10514-1074873

Nom projet : N° Projet : 230739

Référence commande :

SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat		5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :23E220180

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Emetteur : Hélène DELAYRE-BRAMERIE

Commande EOL : 006-10514-1074873

Nom projet : N° Projet : 230739

Référence commande :

SAINT MARTIN D'HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40	Calcul - Méthode interne				
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
	> C10 - C12 inclus				mg/kg M.S.	
	> C12 - C16 inclus				mg/kg M.S.	
	> C16 - C20 inclus				mg/kg M.S.	
	> C20 - C24 inclus				mg/kg M.S.	
	> C24 - C28 inclus				mg/kg M.S.	
	> C28 - C32 inclus				mg/kg M.S.	
	> C32 - C36 inclus				mg/kg M.S.	
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23E220180

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-252999-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1074873

Nom projet : N° Projet : 230739

Référence commande :

SAINT MARTIN D"HERES

Nom Commande : SCE DELAYRE--BRAMERIE Hélène

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	TM1 (0/0.15)	20/11/2023 09:35:00	25/11/2023	25/11/2023	P09501748	Seau Lixi
001	TM1 (0/0.15)	20/11/2023 09:35:00	25/11/2023	25/11/2023	V05A0057361	374mL verre (sol)
002	TM1 (0.15/0.5)	20/11/2023 09:40:00	25/11/2023	25/11/2023	P09520243	Seau Lixi
002	TM1 (0.15/0.5)	20/11/2023 09:40:00	25/11/2023	25/11/2023	V05A022732	374mL verre (sol)
003	TM1 (0.5/0.9)	20/11/2023 09:45:00	25/11/2023	25/11/2023	P09520244	Seau Lixi
003	TM1 (0.5/0.9)	20/11/2023 09:45:00	25/11/2023	25/11/2023	V05A0227288	374mL verre (sol)
004	TM2 (0/0.135)	20/11/2023 10:10:00	24/11/2023	24/11/2023	P09501751	Seau Lixi
004	TM2 (0/0.135)	20/11/2023 10:10:00	24/11/2023	24/11/2023	v05a0057353	374mL verre (sol)
005	TM2 (0.33/1)	20/11/2023 10:45:00	24/11/2023	24/11/2023	P09520245	Seau Lixi
005	TM2 (0.33/1)	20/11/2023 10:45:00	24/11/2023	24/11/2023	V05A0227324	374mL verre (sol)
006	TM3 (0/0.15)	20/11/2023 16:15:00	24/11/2023	24/11/2023	P09520247	Seau Lixi
006	TM3 (0/0.15)	20/11/2023 16:15:00	24/11/2023	24/11/2023	V05A0227117	374mL verre (sol)
007	TM3 (0.15/0.3)	20/11/2023 16:20:00	24/11/2023	24/11/2023	P09501690	Seau Lixi
007	TM3 (0.15/0.3)	20/11/2023 16:20:00	24/11/2023	24/11/2023	V05A0225744	374mL verre (sol)
008	TM3 (0.315/0.865)	20/11/2023 16:30:00	24/11/2023	24/11/2023	P09516010	Seau Lixi
008	TM3 (0.315/0.865)	20/11/2023 16:30:00	24/11/2023	24/11/2023	V05A0225749	374mL verre (sol)
009	TM4 (0/0.105)	21/11/2023 08:50:00	25/11/2023	25/11/2023	P09501691	Seau Lixi
009	TM4 (0/0.105)	21/11/2023 08:50:00	25/11/2023	25/11/2023	V05A0227075	374mL verre (sol)
010	TM4 (0.105/0.225)	21/11/2023 08:55:00	25/11/2023	25/11/2023	P09516049	Seau Lixi
010	TM4 (0.105/0.225)	21/11/2023 08:55:00	25/11/2023	25/11/2023	V05A0228058	374mL verre (sol)
011	TM6 (0.13/0.375)	21/11/2023 14:45:00	25/11/2023	25/11/2023	P09516009	Seau Lixi
012	TM12 (0/0.16) 2	21/11/2023 09:25:00	24/11/2023	24/11/2023	P09520249	Seau Lixi

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

SCE**Madame Amélie SAUSSEREAU**

4 Rue René Viviani - CS 26220

44262 NANTES CEDEX 2

FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-23-R1-010645-01

Version du : 20/12/2023

Page 1/2

Dossier N° : 23RA03593

Date de réception : 23/11/2023

Référence bon de commande : Bon pour accord du 10/11/2023

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sols	TM5 (0/0,15)	

N° ech **23RA03593-001** | Votre réf. (1) TM5 (0/0,15)

Température de l'air de l'enceinte	4.7°C	Date de réception	23/11/2023 08:54
Prélèvement effectué par (1)	Client	Début d'analyse	12/12/2023
Date prélèvement (1)	20/11/2023		

Bioaccessibilité orale

	Résultat	Unité
IY0QW : Essai de bioaccessibilité -Préparation échantillon Prestation réalisée par nos soins Technique [Préparation des échantillons] - NF ISO 17924	Fait	
IY0QU : Essai de bioaccessibilité - Analyses sur arsenic Prestation réalisée par nos soins ICP/MS [Analyses sur l'échantillon avant lixiviation et sur les lixiviats obtenus après l'essai de bioaccess] - NF ISO 17924	Cf rapport joint	
IY0QP : Essai de bioaccessibilité - Analyses sur plomb Prestation réalisée par nos soins ICP/MS [Analyses sur l'échantillon avant lixiviation et sur les lixiviats obtenus après l'essai de bioaccess] - NF ISO 17924	Cf rapport joint	



Tony Paris
Business Unit Manager

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Mesure de la bioaccessibilité de métaux (Arsenic et Plomb) dans des sols

Rapport n °23RA03593-001 à 004

Echantillons : TM5 (0/0,15) ; TM6 (0/0,15) ; TM7 (0/0,15) ; TM8 (0/0,15)


Révision 0 du 20/12/2023

FICHE PRESTATION

CLIENT	SCE
REPRESENTE PAR	AMELIE SAUSSEREAU
TYPE D'ECHANTILLONS	SOLS
TYPE DE MESURES	MESURE DE BIOACCESSIBILITE (NF ISO 17924)
CONTEXTE DE LA DEMANDE	DEMANDE PONCTUELLE
ADRESSE DE FACTURATION	4 RUE RENE VIVIANI - CS 26220 FR - 44262 NANTES CEDEX 2

LABORATOIRE	EUROFINS EXPERTISE MICROBIOLOGIQUE FRANCE
ADRESSE DU LABORATOIRE	RUE LUCIEN CUENOT SITE SAINT JACQUES II, BP 51005, 54 521 MAXEVILLE CEDEX
DOCUMENT	RAPPORT
REVISION	0
NOMBRE DE COPIES DELIVREES	PDF UNIQUEMENT
VERSION	20/12/2023
ATTACHED DOCUMENT(S)	0

EUROFINS	EUROFINS EXPERTISE MICROBIOLOGIQUE FRANCE
REDACTEUR	MAUDE SCHNEIDER – CHEFFE DE GROUPE

	Nom	Fonction	Qualification	Date	Signature
Signataire	Tony PARIS	Directeur	Docteur	20/12/2023	

Rappel des notions de biodisponibilité et bioaccessibilité

La fraction bioaccessible, ou bioaccessibilité orale *absolue* d'un polluant présent dans une matrice (ex : nourriture, sol, eau etc.), est définie comme la fraction de ce polluant qui est extraite de cette matrice, et mise en solution par la salive et par les fluides digestifs, dans le tractus gastro-intestinal.

La fraction biodisponible, ou biodisponibilité orale *absolue* d'un polluant présent dans une matrice (ex : nourriture, sol, eau etc.), est la fraction de ce polluant qui atteint la circulation sanguine (circulation systémique).

Ainsi, la biodisponibilité résulte de trois phénomènes successifs :

- ❑ la dissolution de la substance dans la salive, les sucs stomacaux et intestinaux (correspondant à la fraction bioaccessible),
- ❑ l'absorption à travers l'épithélium intestinal,
- ❑ la métabolisation hépatique.

Les essais de bioaccessibilité ont pour objectif de mimer la première étape, soit la dissolution de la substance étudiée dans le tractus digestif.

Principe d'un test de bioaccessibilité

Le principe des tests de bioaccessibilité *in vitro* est de mimer les conditions physiologiques se déroulant dans le corps humain, en particulier chez les enfants considérés comme la population potentiellement la plus exposée, lors de l'ingestion de sols contaminés et des processus digestifs.

Le sol potentiellement contaminé, après préparation est mis en contact avec des solutions digestives représentatives des différents segments (salive, estomac, intestin), aux pH physiologiques et sous agitation à 37°C.

La norme NF ISO 17924 simule des conditions *a jeun*, souvent reconnues, comme les plus conservatoires pour l'étude de la bioaccessibilité des éléments inorganiques (dissolution plus importante aux pH plus faibles rencontrés *a jeun*). A noter que toutefois, des bioaccessibilités plus élevées ont été observées en présence de nourriture, y compris pour des contaminants inorganiques (RECORD, 2011).

Au cours du test, des échantillons sont prélevés après les différentes étapes de digestion mises en œuvre (sauf après la phase salivaire) afin d'évaluer une bioaccessibilité stomacale (ou gastrique) et une bioaccessibilité intestinale (ou gastro-intestinale). Les extraits ainsi obtenus sont analysés par ICP-AES. Les résultats issus des tests *in vitro* sont exprimés comme étant la fraction bioaccessible ou la bioaccessibilité en % selon l'équation :

$$\text{FAB ou Bioaccessibilité (\%)} = ([\text{Elément}] \text{ bioaccessible} / [\text{Elément}] \text{ total}) \times 100$$

[Elément] bioaccessible = concentration en élément ou substance extraite après la phase stomacale ou intestinale

[Elément] total = concentration en élément ou substance présente initialement dans le sol

Protocole

Deux sous-échantillons sont constitués et traités afin de déterminer la bioaccessibilité gastrique et la bioaccessibilité gastro-intestinale.

Pour chaque phase, des duplicats (des échantillons, blancs, sols) sont réalisés.

Le sol de référence utilisé dans la présente étude est le sol « BGS 102 » du British Geological Survey, pour lequel il existe des valeurs certifiées.

Résultats

Ci-dessous les tableaux 1 présentant les résultats des contrôles qualités et les tableaux 2 et 3 présentant les valeurs de bioaccessibilité totale mesurées à partir des échantillons de sols traités avec le protocole de la norme NF ISO 17924.

Tableau 1 : Présentation des résultats des contrôles qualités pour la bioaccessibilité de l'Arsenic

Echantillons	Compartiment	Teneur totale (mg/kg MS)	Bioaccessibilité totale mesurée exprimée en %	Intervalles	Interprétation
Sol de référence : BGS 102	Gastric	104.1	3.82	Intervalle publié [3.31 to 5.73%] <i>Wragg, 2011</i>	Conforme
Sol de référence : BGS 102	Gastro - Intestinal	104.1	3.17	Intervalle certifié [3 to 7.8%]	Conforme
Contrôle Blanc suivant tout le processus analytique	Gastric	/	< LQ	/	Absence de pollution externe Conforme
Contrôle Blanc suivant tout le processus analytique	Gastro - Intestinal	/	< LQ	/	Absence de pollution externe Conforme

L'ensemble des contrôles qualités de l'essai sont satisfaisants.

Tableau 2 : Présentation des résultats de bioaccessibilité de l'arsenic dans les échantillons de sols

Echantillons	Référence client	Compartiment	Teneur totale (mg/kg MS)	Bioaccessibilité totale mesurée exprimée en %
23RA03243-001	23E167928-004	Gastrique	45.6	18.88
		Gastro – Intestinal		19.95
23RA03243-002	23E167928-018	Gastrique	29.6	15.09
		Gastro – Intestinal		16.7
23RA03243-003	23E167928-078	Gastrique	44.3	26.03
		Gastro – Intestinal		25.50
23RA03243-004	23E167928-080	Gastrique	30.2	3.1
		Gastro – Intestinal		49.29

Tableau 3 : Présentation des résultats de bioaccessibilité du plomb dans les échantillons de sols

Echantillons	Référence client	Compartiment	Teneur totale (mg/kg MS)	Bioaccessibilité totale mesurée exprimée en %
23RA03243-001	23E167928-004	Gastrique	159	28.36
		Gastro – Intestinal		3.64
23RA03243-002	23E167928-018	Gastrique	102	22.36
		Gastro – Intestinal		3.09
23RA03243-003	23E167928-078	Gastrique	401	42.52
		Gastro – Intestinal		5.48
23RA03243-004	23E167928-080	Gastrique	95.7	0.98
		Gastro – Intestinal		65.55

ANNEXE 3 : CONCENTRATIONS D'ENTREE RETENUES (3 PAGES)

1. Justification du choix des composés

Pour l'analyse des enjeux sanitaires, ont été considérées, en complément des données initiales issue de l'EQRS réalisée par SCE en juillet 2023 (rapport n°230739 du 21/07/2023) :

- ▶ Les sondages pour lesquels des analyses pack ISDI ont été réalisés : TM 1 ; TM 2 ; TM 3 ; TM 4 ; TM 6 et TM 12,
- ▶ Les sondages pour lesquels des tests de bioaccessibilité ont été réalisés : TM 5 à TM 8.

Pour la voie d'exposition par ingestion de sols et de poussières, la valeur moyenne a été retenue pour le scénario promenade. La valeur maximale pour le scénario agriculture urbaine.

Voie d'exposition par ingestion

Les valeurs moyennes prise sur tous les sondages ont été retenues.

- ▶ Composés retenus
 - Hydrocarbures C10-C40 (HCT)
 - Métaux
 - HAP

Du fait de teneurs plus importantes en HCT et HAP mesurées lors de la campagne réalisée en novembre 2023, ces composés ont été intégrés à l'analyse des enjeux sanitaires.

CALCUL DE RISQUE SANITAIRE

Composés et concentrations retenues

2. Tableau de synthèse des composés retenus

Le tableau ci-après présente les teneurs retenues pour le calcul des risques.

Tableau 1 : Concentrations d'entrées retenues pour le calcul des risques

NR : Non retenu (car non détecté, non recherché ou non pertinent – par ex. absence de VTR)

	Scénario agriculture urbaine		Scénario promenade
Substances	Concentrations maximales dans les sols en mg/kg.		Concentrations moyenne dans les sols en mg/kg. p
Voie d'exposition étudiée	Ingestion de sol et de poussière	Echantillon	Ingestion de sol et de poussière
Métaux lourds			
Arsenic (As)	15	TM 8 (0-0.15)	10
Cadmium	1,5	P21	0,74
Chrome	NR		NR
Cuivre	318	P11	104
Mercurure	1,7	P21	0.85
Nickel	51.4		43
Plomb (Pb)	341	TM 7 (0-0.15)	134
Zinc	293	P16	225
Hydrocarbures Aliphatiques			
C10-C12	2.39	TM 12 (0-0.16)	0.76
C12-C16	2.62	TM 4 (0.11-0.23)	1.48
C16-C22	13	TM 4 (0.11-0.23)	6.57
C22-C30	38.20	TM 4 (0.00-0.11)	16.19
C30-C40	41	TM 1 (0,5-0,9)	22.25
Hydrocarbures Aromatiques			
C10-C12	2.39	TM 12 (0-0.16)	0.76
C12-C16	2.62	TM 4 (0.11-0.23)	1.48
C16-C22	13	TM 4 (0.11-0.23)	6.57
C22-C30	38.20	TM 4 (0.00-0.11)	16.19
C30-C40	41	TM 1 (0,5-0,9)	22.25

CALCUL DE RISQUE SANITAIRE

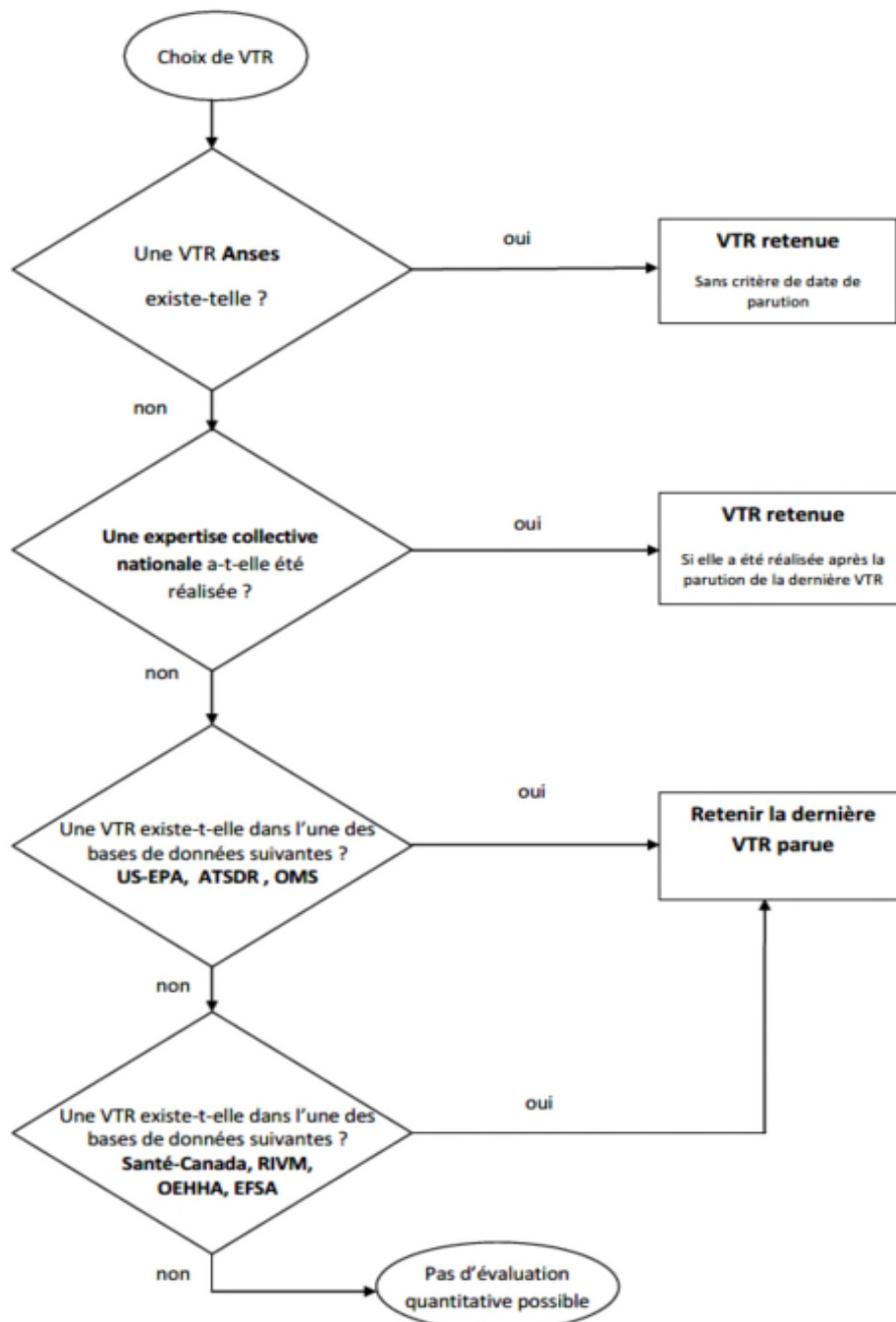
Composés et concentrations retenues

	Scénario agriculture urbaine		Scénario promenade
Substances	Concentrations maximales dans les sols en mg/kg.		Concentrations moyenne dans les sols en mg/kg. p
Voie d'exposition étudiée	Ingestion de sol et de poussière	Echantillon	Ingestion de sol et de poussière
HAP			
Acénaphène	0,25	TM 1 (0.5-0.9)	0,07
Acénaphthylène	0,22	TM 1 (0.5-0.9)	0,07
Anthracène	0,31	TM 4 (0.11-0.23)	0,09
Benzo(a)anthracène	0,96	TM 1 (0.5-0.9)	0,35
Benzo(b)fluoranthène	1,80	TM 1 (0.5-0.9)	0,71
Benzo(k)fluoranthène	0,70	TM 1 (0.5-0.9)	0,24
Benzo(g,h,i)pérylène	0,89	TM 1 (0.5-0.9)	0,40
Benzo(a)pyrène	1,30	TM 1 (0.5-0.9)	0,39
Chrysène	1,40	TM 1 (0.5-0.9)	0,45
Dibenzo(a,h)anthracène	0,24	TM 1 (0.5-0.9)	0,11
Fluoranthène	1,20	TM 4 (0.11-0.23)	0,45
Fluorène	0,22	TM 1 (0.5-0.9)	0,07
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	0,95	TM 1 (0.5-0.9)	0,41
Naphtalène	0,05		0,05
Phénanthrène	0,97	TM 4 (0.11-0.23)	0,27
Pyrène	1,10	TM 1 (0.5-0.9)	0,40

ANNEXE 4 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

(3 PAGES)

Logigramme : choix des VTR lorsqu'il existe plusieurs VTR pour une voie et une durée d'exposition



Source : Note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués

Tableau récapitulatif des données de toxicité pour la voie d'exposition par ingestion - effets à seuil

	Composé	Numéro CAS	VTR disponibles dans les bases de données		Année	Effets ou organe cible	VTR retenue selon note information DGS 31/10/2014 en mg/m3
			Organisme	RfDoral en mg/kg/j			
Hydrocarbures	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	-	TPH working group	1,00E-01	1997	-	1,00E-01
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	-	TPH working group	1,00E-01	1997	-	1,00E-01
	Hydrocarbures aliphatiques >C16-C35	-	TPH working group	2,00E+00	1997	-	2,00E+00
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	-	TPH working group	4,00E-02	1997	-	4,00E-02
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	-	TPH working group	4,00E-02	1997	-	4,00E-02
	Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	-	TPH working group	3,00E-02	1997	-	3,00E-02
	Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	-	TPH working group	3,00E-02	1997	-	3,00E-02
HAP	Acénaphène	83-32-9	US EPA/Choix INERIS 2018	6,00E-02	1994	Foie	6,00E-02
	Acénaphthylène	208-96-8	-	-	-	-	-
	Anthracène	120-12-7	US EPA/Choix INERIS 2018	3,00E-01	1993	Toxicité subchronique	3,00E-01
			RIVM	4,00E-02	2000		
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	-	-	-	-	-
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	US EPA/ Choix INERIS 2018	3,00E-04	2,02E+03	Altération neurocomportementale	3,00E-04
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	-	-	-	-	-
	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	RIVM/ choix INERIS 2018	3,00E-02	2011		3,00E-02
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	-	-	-	-	-
	Chrysène	218-01-9	-	-	-	-	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	-	-	-	-	-
	Fluoranthène	206-44-0	US EPA/ Choix INERIS 2018	4,00E-02	1993	Foie	4,00E-02
	Fluorène	86-73-7	US EPA/ Choix INERIS 2018	4,00E-02	1990	Troubles sanguins	4,00E-02
			RIVM	4,00E-02	-	-	-
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	-	-	-	-	-
			US EPA/ choix INERIS 2014	2,00E-02	1998	Perte de poids	2,00E-02
	Naphtalène	91-20-3	Health Canada	2,00E-02	2010		
			RIVM	4,00E-02	-	-	-
	Phénanthrène	85-01-8	RIVM/ choix INERIS 2018	4,00E-02	-	-	4,00E-02
	Pyrène	129-00-0	santé canada/ Choix INERIS 2018	3,00E-02	2010	Reins	3,00E-02
	Arsenic inorganique	7440-38-2	ATSDR	3,00E-04	2007	Peau	4,50E-04
			RIVM	1,00E-03	1999/2000	Peau	
			OEHHHA	3,00E-04	2005		
			USEPA	3,00E-04	1993	Peau	
			Fobig/choix INERIS	4,50E-04	2010	Lésions cutanées	
	Cadmium	7440-43-9	ATSDR	1,00E-04	2012	Reins	3,60E-04
			RIVM	5,00E-04	1999/2000	Reins	
			USEPA (food)	1,00E-03	1994	Protéinurie	
			USEPA (water)	5,00E-04	1994	Protéinurie	
			OMS	7,00E-03	2005		
			EFSA/Choix INERIS 2013	3,60E-04	2011	Microglobinurie	
			OMS	5,00E-01	1982	-	
	Cuivre	7440-50-8	RIVM	1,40E-01	1999/2000	-	1,50E-01
			EFSA/Choix INERIS 2019	1,50E-01	2018		
			OMS	2,00E-03	2008	-	
	Mercure	7439-97-6	RIVM	2,00E-03	199/2000	Troubles du développement	6,60E-04
			Health Canada	3,00E-04	2010		
			OEHHHA	1,60E-04	2008		
			INERIS	6,60E-04	2013	Rein	
			RIVM	5,00E-02	1999/2000	Perte de poids	
	Nickel métallique	7440-02-0	EFSA/choix Anses et Ineris	2,80E-03	2015		2,80E-03
	Plomb	7439-92-1	RIVM	3,60E-03	1999/2000	Système nerveux central et cerveau	6,30E-04
			ANSES	15 µg/L	2012		
			OMS	3,50E-03	1999	-	
			EFSA	6,30E-04			
	Zinc	7440-66-6	ATSDR	3,00E-01	2005	Sang	3,00E-01
			RIVM	5,00E-01	1999/2000	Sang	
			USEPA	3,00E-01	2005	Sang	

- absence de données dans la littérature
 * R a seuil de dose pour les effets cancérogènes

organisme et VTR associée retenue

Tableau récapitulatif des données de toxicité pour la voie d'exposition par ingestion - effets sans seuil

	Composé	Numéro CAS	Organisme	VTR disponibles dans les bases de données	Année	Type de cancer ou organe cible	VTR retenue selon note information DGS 31/10/2014 en mg/m3
				Excès de risque unitaire par ingestion (ERUing ou Sfo) (mg/kg/j)-1			
Hydrocarbures	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	-	-	-	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	-	-	-	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques >16-C35	-	-	-	-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	-	-	-	-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	-	-	-	-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	-	-	-	-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques >21-C35	-	-	-	-	-	-
HAP	Acénaphthène	83-32-9	INERIS	1,00E-03	2018	non précisé - présence de tumeurs	1,00E-03
	Acénaphthylène	208-96-8	INERIS	1,00E-03	2018	non précisé - présence de tumeurs	1,00E-03
	Anthracène	120-12-7	INERIS	1,00E-02	2018	-	1,00E-02
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	OEHHA	1,20E+00	2002	-	1,00E-01
			INERIS	1,00E-01	2018	-	
	benzo(a)pyrène	50-32-8	US EPA/ Choix INERIS 2018	1,00E+00	2017	tractus digestif	1,00E+00
			OEHHA	1,20E+01	2002	Estomac	
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	OEHHA	1,2	2002	-	1,00E-01
			INERIS	1,00E-01	2018	-	
	Benzo(g,h,i)peryène	191-24-2	INERIS	2,00E-02	2018	-	2,00E-02
			OEHHA	1,2	2002	-	
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	INERIS	1,00E-01	2018	-	1,00E-01
			OEHHA	1,20E-01	2002	-	
	Chrysène	218-01-9	INERIS	1,00E-02	2018	-	1,00E-02
			OEHHA	4,1	2002	-	
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	INERIS	1,00E+00	2018	-	1,00E+00
			-	-	-	-	
	Fluoranthène	206-44-0	INERIS	1,00E-03	2018	-	1,00E-03
			-	-	-	-	
	Fluorène	86-73-7	INERIS	1,00E-03	2018	-	1,00E-03
			OEHHA	1,2	2002	-	
	Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	193-39-5	INERIS	1,00E-01	2018	-	1,00E-01
			OEHHA/ choix INERIS 2014	1,20E-01	2002	effets génotoxiques	
	Naphtalène	91-20-3	INERIS	1,00E-03	2018	-	1,00E-03
	Phénanthrène	85-01-8	INERIS	1,00E-03	2018	-	1,00E-03
	Pyrène	129-00-0	INERIS	1,00E-03	2018	-	1,00E-03
METAUX	Arsenic inorganique	7440-38-2	OEHHA	9,5	2009	Cancers chez l'homme	1,5
	Cadmium	7440-43-9	-	-	-	-	-
	Cuivre	7440-50-8	-	-	-	-	-
	Mercur	7439-97-6	-	-	-	-	-
	Nickel métallique	7440-02-0	-	-	-	-	-
	Nickel oxyde	1313-99-1	-	-	-	-	-
	Plomb	7439-92-1	OEHHA	8,50E-03	2013	-	8,50E-03
	Zinc	7440-66-6	-	-	-	-	-

- absence de données dans la littérature
 * VTR a seuil de dose pour les effets cancérogènes

organisme et VTR associée retenue

ANNEXE 5 : FEUILLES DE CALCUL (18 PAGES)

Risques par ingestion de sols - scénario agriculture urbaine - cibles enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel	
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI -	
Paramètres	-	1,00E-06	200	150	6	15	25550	-			
HAP										9,47E-07	
Acénaphène	2,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,17E-07	1,00E-03	1,17E-10	
Acénaphthylène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,03E-07	1,00E-03	1,03E-10	
Anthracène	3,10E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,46E-07	1,00E-02	1,46E-09	
Benzo(a)anthracène	9,60E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,51E-07	1,00E-01	4,51E-08	
Benzo(b)fluoranthène	1,80E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,45E-07	1,00E-01	8,45E-08	
Benzo(g,h,i)perylène	8,90E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,18E-07	1,00E-02	4,18E-09	
Benzo(k)fluoranthène	7,00E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,29E-07	1,00E-01	3,29E-08	
Benzo(a)pyrène	1,30E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,11E-07	1,00E+00	6,11E-07	
Chrysène	1,40E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,58E-07	1,00E-02	6,58E-09	
Dibenzo(a,h)anthracène	2,40E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,13E-07	1,00E+00	1,13E-07	
Fluoranthène	1,20E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,64E-07	1,00E-03	5,64E-10	
Fluorène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,03E-07	1,00E-03	1,03E-10	
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	9,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,46E-07	1,00E-01	4,46E-08	
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,35E-08	1,20E-01	2,82E-09	
Phénanthrène	9,70E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,56E-07	1,00E-03	4,56E-10	
Pyrène	1,10E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,17E-07	1,00E-03	5,17E-10	
Métaux lourds										1,19E-05	
Arsenic	1,50E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,05E-06	1,50E+00	1,06E-05	
Cadmium	1,50E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,05E-07	-		
Cuivre	3,18E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,49E-04	-		
Mercure	1,70E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,98E-07	-		
Nickel	5,14E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,41E-05	-		
Plomb	3,41E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,60E-04	8,50E-03	1,36E-06	
Zinc	2,93E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,38E-04	-		
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00	
TPH Aliphatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,12E-06	-		
TPH Aliphatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,23E-06	-		
TPH Aliphatiques C16-C22	1,30E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,11E-06	-		
TPH Aliphatiques C22-C30	3,82E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,79E-05	-		
TPH Aliphatiques C30-C40	4,10E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,93E-05	-		
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00	
TPH Aromatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,12E-06	-		
TPH Aromatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,23E-06	-		
TPH Aromatiques C16-C22	1,30E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,11E-06	-		
TPH Aromatiques C22-C40	7,92E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,72E-05	-		

Risques par ingestion de sols - scénario agriculture urbaine - cibles enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger	
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		QD	
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j		-	
Paramètres	-	1,00E-06	200	150	6	15	2190	-			
HAP											2,45E-02
Acénaphène	2,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,37E-06	6,00E-02		2,28E-05
Acénaphthylène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,21E-06	-		
Anthracène	3,10E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,70E-06	3,00E-01		5,66E-06
Benzo(a)anthracène	9,60E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,26E-06	-		
Benzo(b)fluoranthène	1,80E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,86E-06	-		
Benzo(g,h,i)perylene	8,90E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,88E-06	3,00E-02		1,63E-04
Benzo(k)fluoranthène	7,00E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,84E-06	-		
Benzo(a)pyrène	1,30E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,12E-06	3,00E-04		2,37E-02
Chrysène	1,40E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,67E-06	-		
Dibenzo(a,h)anthracène	2,40E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,32E-06	-		
Fluoranthène	1,20E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,58E-06	4,00E-02		1,64E-04
Fluorène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,21E-06	4,00E-02		3,01E-05
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	9,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,21E-06	-		
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,74E-07	2,00E-02		1,37E-05
Phénanthrène	9,70E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,32E-06	4,00E-02		1,33E-04
Pyrène	1,10E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,03E-06	3,00E-02		2,01E-04
Métaux lourds											3,30E+00
Arsenic	1,50E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	8,22E-05	4,50E-04		1,83E-01
Cadmium	1,50E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	8,22E-06	3,60E-04		2,28E-02
Cuivre	3,18E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,74E-03	1,40E-01		1,24E-02
Mercur	1,70E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,32E-06	6,60E-04		1,41E-02
Nickel	5,14E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,82E-04	2,80E-03		1,01E-01
Plomb	3,41E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,87E-03	6,30E-04		2,97E+00
Zinc	2,93E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,61E-03	3,00E-01		5,35E-03
Hydrocarbures aliphatiques											5,27E-04
TPH Aliphatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,31E-05	1,00E-01		1,31E-04
TPH Aliphatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,44E-05	1,00E-01		1,44E-04
TPH Aliphatiques C16-C40	9,22E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,05E-04	2,00E+00		2,53E-04
Hydrocarbures aromatiques											1,75E-02
TPH Aromatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,31E-05	4,00E-02		3,27E-04
TPH Aromatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,44E-05	4,00E-02		3,59E-04
TPH Aromatiques C16-C21	1,30E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,12E-05	3,00E-02		2,37E-03
TPH Aromatiques C22-C40	7,92E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,34E-04	3,00E-02		1,45E-02

Quotient de Danger - Enfants	
Substances	Ingestion de sols
HAP	2,45E-02
Métaux lourds	3,30E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	5,27E-04
Hydrocarbures Aromatiques	1,75E-02
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	3,329
Total général avec hypothèse HC aliphatiques	3,33
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	3,346
Total général avec hypothèse HC aromatiques	3,35

Excès de Risque Individuel - Enfants	
Substances	Ingestion de sols
HAP	9,47E-07
Métaux lourds	1,19E-05
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie	1,29E-05
Total général	1,29E-05

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Risques par ingestion de sols - scénario agriculture urbaine - cibles adultes

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel	
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		ERI	
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j		-	
Paramètres	-	1,00E-06	200	150	30	70	25550	-			
HAP										1,01E-06	
Acénaphène	2,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,26E-07	1,00E-03	1,26E-10	
Acénaphthylène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,11E-07	1,00E-03	1,11E-10	
Anthracène	3,10E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,56E-07	1,00E-02	1,56E-09	
Benzo(a)anthracène	9,60E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,83E-07	1,00E-01	4,83E-08	
Benzo(b)fluoranthène	1,80E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,06E-07	1,00E-01	9,06E-08	
Benzo(g,h,i)perylène	8,90E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,48E-07	1,00E-02	4,48E-09	
Benzo(k)fluoranthène	7,00E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,52E-07	1,00E-01	3,52E-08	
Benzo(a)pyrène	1,30E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,54E-07	1,00E+00	6,54E-07	
Chrysène	1,40E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,05E-07	1,00E-02	7,05E-09	
Dibenzo(a,h)anthracène	2,40E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,21E-07	1,00E+00	1,21E-07	
Fluoranthène	1,20E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,04E-07	1,00E-03	6,04E-10	
Fluorène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,11E-07	1,00E-03	1,11E-10	
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	9,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,78E-07	1,00E-01	4,78E-08	
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,52E-08	1,20E-01	3,02E-09	
Phénanthrène	9,70E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,88E-07	1,00E-03	4,88E-10	
Pyrène	1,10E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,54E-07	1,00E-03	5,54E-10	
Métaux lourds										1,28E-05	
Arsenic	1,50E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,55E-06	1,50E+00	1,13E-05	
Cadmium	1,50E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,55E-07	-		
Cuivre	3,18E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,60E-04	-		
Mercure	1,70E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	8,55E-07	-		
Nickel	5,14E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,59E-05	-		
Plomb	3,41E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,72E-04	8,50E-03	1,46E-06	
Zinc	2,93E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,47E-04	-		
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00	
TPH Aliphatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,20E-06	-		
TPH Aliphatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,32E-06	-		
TPH Aliphatiques C16-C22	1,30E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,54E-06	-		
TPH Aliphatiques C22-C30	3,82E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,92E-05	-		
TPH Aliphatiques C30-C40	4,10E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,06E-05	-		
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00	
TPH Aromatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,20E-06	-		
TPH Aromatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,32E-06	-		
TPH Aromatiques C16-C21	1,30E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,54E-06	-		
TPH Aromatiques C21-C40	7,92E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,99E-05	-		

Risques par ingestion de sols - scénario agriculture urbaine - cibles adultes

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger	
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		QD	
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j		-	
Paramètres	-	1,00E-06	200	150	30	70	10950	-			
HAP											5,25E-03
Acénaphène	2,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,94E-07	6,00E-02		4,89E-06
Acénaphthylène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,58E-07	-		
Anthracène	3,10E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,64E-07	3,00E-01		1,21E-06
Benzo(a)anthracène	9,60E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,13E-06	-		
Benzo(b)fluoranthène	1,80E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,11E-06	-		
Benzo(g,h,i)perylène	8,90E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,05E-06	3,00E-02		3,48E-05
Benzo(k)fluoranthène	7,00E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,22E-07	-		
Benzo(a)pyrène	1,30E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,53E-06	3,00E-04		5,09E-03
Chrysène	1,40E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,64E-06	-		
Dibenzo(a,h)anthracène	2,40E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,82E-07	-		
Fluoranthène	1,20E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,41E-06	4,00E-02		3,52E-05
Fluorène	2,20E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,58E-07	4,00E-02		6,46E-06
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	9,50E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,12E-06	-		
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,87E-08	2,00E-02		2,94E-06
Phénanthrène	9,70E-01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,14E-06	4,00E-02		2,85E-05
Pyrène	1,10E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,29E-06	3,00E-02		4,31E-05
Métaux lourds											7,08E-01
Arsenic	1,50E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,76E-05	4,50E-04		3,91E-02
Cadmium	1,50E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,76E-06	3,60E-04		4,89E-03
Cuivre	3,18E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,73E-04	1,40E-01		2,67E-03
Mercur	1,70E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,00E-06	6,60E-04		3,02E-03
Nickel	5,14E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	6,04E-05	2,80E-03		2,16E-02
Plomb	3,41E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,00E-04	6,30E-04		6,36E-01
Zinc	2,93E+02	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,44E-04	3,00E-01		1,15E-03
Hydrocarbures aliphatiques											1,13E-04
TPH Aliphatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,81E-06	1,00E-01		2,81E-05
TPH Aliphatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,08E-06	1,00E-01		3,08E-05
TPH Aliphatiques C16-C35	9,22E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,08E-04	2,00E+00		5,41E-05
Hydrocarbures aromatiques											3,76E-03
TPH Aromatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,81E-06	4,00E-02		7,02E-05
TPH Aromatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,08E-06	4,00E-02		7,69E-05
TPH Aromatiques C16-C21	1,30E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,53E-05	3,00E-02		5,09E-04
TPH Aromatiques C22-C40	7,92E+01	1,00E-06	2,00E+02	1,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	9,30E-05	3,00E-02		3,10E-03

Quotient de Danger - Adultes	
Substances	Ingestion de sols
HAP	5,25E-03
Métaux lourds	7,08E-01
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,13E-04
Hydrocarbures Aromatiques	3,76E-03
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	0,713
Total général avec hypothèse HC aliphatiques	0,71
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	0,717
Total général avec hypothèse HC aromatiques	0,72

Excès de Risque Individuel - Adultes	
Substances	Ingestion de sols
HAP	1,01E-06
Métaux lourds	1,28E-05
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie	1,38E-05
Total général	1,38E-05

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Risques par ingestion de sols - scénario agriculture urbaine - cibles employés

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel	
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI -	
Paramètres	-	1,00E-06	480	220	42	70	25550	-			
HAP											5,00E-06
Acénaphène	2,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,20E-07	1,00E-03		6,20E-10
Acénaphthylène	2,20E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,46E-07	1,00E-03		5,46E-10
Anthracène	3,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,69E-07	1,00E-02		7,69E-09
Benzo(a)anthracène	9,60E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,38E-06	1,00E-01		2,38E-07
Benzo(b)fluoranthène	1,80E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,46E-06	1,00E-01		4,46E-07
Benzo(g,h,i)perylène	8,90E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,21E-06	1,00E-02		2,21E-08
Benzo(k)fluoranthène	7,00E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,74E-06	1,00E-01		1,74E-07
Benzo(a)pyrène	1,30E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,22E-06	1,00E+00		3,22E-06
Chrysène	1,40E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,47E-06	1,00E-02		3,47E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	2,40E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,95E-07	1,00E+00		5,95E-07
Fluoranthène	1,20E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,98E-06	1,00E-03		2,98E-09
Fluorène	2,20E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,46E-07	1,00E-03		5,46E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	9,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,36E-06	1,00E-01		2,36E-07
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,24E-07	1,20E-01		1,49E-08
Phénanthrène	9,70E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,41E-06	1,00E-03		2,41E-09
Pyrène	1,10E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,73E-06	1,00E-03		2,73E-09
Métaux lourds											6,30E-05
Arsenic	1,50E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,72E-05	1,50E+00		5,58E-05
Cadmium	1,50E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,72E-06	-		
Cuivre	3,18E+02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,89E-04	-		
Mercure	1,70E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,22E-06	-		
Nickel	5,14E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,27E-04	-		
Plomb	3,41E+02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	8,46E-04	8,50E-03		7,19E-06
Zinc	2,93E+02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,27E-04	-		
Hydrocarbures aliphatiques											0,00E+00
TPH Aliphatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,93E-06	-		
TPH Aliphatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,50E-06	-		
TPH Aliphatiques C16-C22	1,30E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,22E-05	-		
TPH Aliphatiques C22-C30	3,82E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,47E-05	-		
TPH Aliphatiques C30-C40	4,10E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,02E-04	-		
Hydrocarbures aromatiques											0,00E+00
TPH Aromatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,93E-06	-		
TPH Aromatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,50E-06	-		
TPH Aromatiques C16-C21	1,30E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,22E-05	-		
TPH Aromatiques C22-C40	3,82E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,47E-05	-		

Risques par ingestion de sols - scénario agriculture urbaine - cibles employés

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger	
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		QD	
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j		-	
Paramètres	-	1,00E-06	480	220	42	70	15330	-			
HAP											1,85E-02
Acénaphène	2,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,03E-06	6,00E-02		1,72E-05
Acénaphthylène	2,20E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	9,09E-07	-		
Anthracène	3,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,28E-06	3,00E-01		4,27E-06
Benzo(a)anthracène	9,60E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,97E-06	-		
Benzo(b)fluoranthène	1,80E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	7,44E-06	-		
Benzo(g,h,i)perylène	8,90E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,68E-06	3,00E-02		1,23E-04
Benzo(k)fluoranthène	7,00E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,89E-06	-		
Benzo(a)pyrène	1,30E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,37E-06	3,00E-04		1,79E-02
Chrysène	1,40E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,79E-06	-		
Dibenzo(a,h)anthracène	2,40E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	9,92E-07	-		
Fluoranthène	1,20E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,96E-06	4,00E-02		1,24E-04
Fluorène	2,20E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	9,09E-07	4,00E-02		2,27E-05
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	9,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,93E-06	-		
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,07E-07	2,00E-02		1,03E-05
Phénanthrène	9,70E-01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,01E-06	4,00E-02		1,00E-04
Pyrène	1,10E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,55E-06	3,00E-02		1,52E-04
Métaux lourds											2,49E+00
Arsenic	1,50E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	6,20E-05	4,50E-04		1,38E-01
Cadmium	1,50E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	6,20E-06	3,60E-04		1,72E-02
Cuivre	3,18E+02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,31E-03	1,40E-01		9,39E-03
Mercure	1,70E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	7,03E-06	6,60E-04		1,06E-02
Nickel	5,14E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,12E-04	2,80E-03		7,59E-02
Plomb	3,41E+02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,41E-03	6,30E-04		2,24E+00
Zinc	2,93E+02	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,21E-03	3,00E-01		4,04E-03
Hydrocarbures aliphatiques											3,98E-04
TPH Aliphatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	9,88E-06	1,00E-01		9,88E-05
TPH Aliphatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,08E-05	1,00E-01		1,08E-04
TPH Aliphatiques C16-C35	9,22E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,81E-04	2,00E+00		1,91E-04
Hydrocarbures aromatiques											1,32E-02
TPH Aromatiques C10-C12	2,39E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	9,88E-06	4,00E-02		2,47E-04
TPH Aromatiques C12-C16	2,62E+00	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,08E-05	4,00E-02		2,71E-04
TPH Aromatiques C16-C21	1,30E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,37E-05	3,00E-02		1,79E-03
TPH Aromatiques C22-C40	7,92E+01	1,00E-06	4,80E+02	2,20E+02	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,27E-04	3,00E-02		1,09E-02

Quotient de Danger - Employés	
Substances	Ingestion de sols
HAP	1,85E-02
Métaux lourds	2,49E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	3,98E-04
Hydrocarbures Aromatiques	1,32E-02
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	2,511
Total général avec hypothèse HC aliphatiques	2,51
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	2,524
Total général avec hypothèse HC aromatiques	2,52

Excès de Risque Individuel - Employés	
Substances	Ingestion de sols
HAP	5,00E-06
Métaux lourds	6,30E-05
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie	6,80E-05
Total général	6,80E-05

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Risques par ingestion de sols - scénario parcs et jardins (promenade) - cibles enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel	
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI -	
Paramètres	-	1,00E-06	15	350	6	15	25550	-			
HAP											5,65E-08
Acénaphène	7,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,75E-09	1,00E-03		5,75E-12
Acénaphthylène	7,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,75E-09	1,00E-03		5,75E-12
Anthracène	9,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,40E-09	1,00E-02		7,40E-11
Benzo(a)anthracène	3,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,88E-08	1,00E-01		2,88E-09
Benzo(b)fluoranthène	7,10E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,84E-08	1,00E-01		5,84E-09
Benzo(g,h,i)perylène	4,00E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,29E-08	1,00E-02		3,29E-10
Benzo(k)fluoranthène	2,40E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,97E-08	1,00E-01		1,97E-09
Benzo(a)pyrène	3,90E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,21E-08	1,00E+00		3,21E-08
Chrysène	4,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,70E-08	1,00E-02		3,70E-10
Dibenzo(a,h)anthracène	1,10E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	9,04E-09	1,00E+00		9,04E-09
Fluoranthène	4,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,70E-08	1,00E-03		3,70E-11
Fluorène	7,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,75E-09	1,00E-03		5,75E-12
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	4,10E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,37E-08	1,00E-01		3,37E-09
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,11E-09	1,20E-01		4,93E-10
Phénanthrène	2,70E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,22E-08	1,00E-03		2,22E-11
Pyrène	4,00E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,29E-08	1,00E-03		3,29E-11
Métaux lourds											1,33E-06
Arsenic	1,00E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,22E-07	1,50E+00		1,23E-06
Cadmium	7,40E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,08E-08	-		
Cuivre	1,04E+02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,55E-06	-		
Mercure	8,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,99E-08	-		
Nickel	4,30E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,53E-06	-		
Plomb	1,34E+02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-05	8,50E-03		9,36E-08
Zinc	2,25E+02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,85E-05	-		
Hydrocarbures aliphatiques											0,00E+00
TPH Aliphatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,25E-08	-		
TPH Aliphatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,22E-07	-		
TPH Aliphatiques C16-C35	4,50E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,70E-06	-		
Hydrocarbures aromatiques											0,00E+00
TPH Aromatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,25E-08	-		
TPH Aromatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,22E-07	-		
TPH Aromatiques C16-C22	6,57E+00	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,40E-07	-		
TPH Aromatiques C22-C35	3,84E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,16E-06	-		

Risques par ingestion de sols - scénario parcs et jardins (promenade) - cibles enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger	
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		QD	
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j		-	
Paramètres	-	1,00E-06	15	350	6	15	2190	-			
HAP											1,29E-03
Acénaphène	7,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,71E-08	6,00E-02		1,12E-06
Acénaphthylène	7,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,71E-08	-		
Anthracène	9,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	8,63E-08	3,00E-01		2,88E-07
Benzo(a)anthracène	3,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,36E-07	-		
Benzo(b)fluoranthène	7,10E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,81E-07	-		
Benzo(g,h,i)perylène	4,00E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,84E-07	3,00E-02		1,28E-05
Benzo(k)fluoranthène	2,40E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,30E-07	-		
Benzo(a)pyrène	3,90E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,74E-07	3,00E-04		1,25E-03
Chrysène	4,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,32E-07	-		
Dibenzo(a,h)anthracène	1,10E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,05E-07	-		
Fluoranthène	4,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,32E-07	4,00E-02		1,08E-05
Fluorène	7,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,71E-08	4,00E-02		1,68E-06
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	4,10E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,93E-07	-		
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,79E-08	2,00E-02		2,40E-06
Phénanthrène	2,70E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,59E-07	4,00E-02		6,47E-06
Pyrène	4,00E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,84E-07	3,00E-02		1,28E-05
Métaux lourds											2,45E-01
Arsenic	1,00E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,59E-06	4,50E-04		2,13E-02
Cadmium	7,40E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,10E-07	3,60E-04		1,97E-03
Cuivre	1,04E+02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,97E-05	1,40E-01		7,12E-04
Mercure	8,50E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	8,15E-07	6,60E-04		1,23E-03
Nickel	4,30E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,12E-05	2,80E-03		1,47E-02
Plomb	1,34E+02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,28E-04	6,30E-04		2,04E-01
Zinc	2,25E+02	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,16E-04	3,00E-01		7,19E-04
Hydrocarbures aliphatiques											4,31E-05
TPH Aliphatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,29E-07	1,00E-01		7,29E-06
TPH Aliphatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,42E-06	1,00E-01		1,42E-05
TPH Aliphatiques C16-C40	4,50E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,32E-05	2,00E+00		2,16E-05
Hydrocarbures aromatiques											1,49E-03
TPH Aromatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,29E-07	4,00E-02		1,82E-05
TPH Aromatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,42E-06	4,00E-02		3,55E-05
TPH Aromatiques C16-C22	6,57E+00	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,30E-06	3,00E-02		2,10E-04
TPH Aromatiques C22-C40	3,84E+01	1,00E-06	1,50E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,69E-05	3,00E-02		1,23E-03

Quotient de Danger - Enfants	
Substances	Ingestion de sols
HAP	1,29E-03
Métaux lourds	2,45E-01
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	4,31E-05
Hydrocarbures Aromatiques	1,49E-03
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	0,246
Total général avec hypothèse HC aliphatiques	0,25
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	0,247
Total général avec hypothèse HC aromatiques	0,25

Excès de Risque Individuel - Enfants	
Substances	Ingestion de sols
HAP	5,65E-08
Métaux lourds	1,33E-06
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie	1,38E-06
Total général	1,38E-06

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Risques par ingestion de sols - scénario parcs et jardins (promenade) - cibles adultes

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel	
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI	
Paramètres	-	1,00E-06	8,3	350	30	70	10950	-			
HAP										7,82E-08	
Acénaphène	7,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,96E-09	1,00E-03	7,96E-12	
Acénaphthylène	7,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,96E-09	1,00E-03	7,96E-12	
Anthracène	9,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,02E-08	1,00E-02	1,02E-10	
Benzo(a)anthracène	3,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,98E-08	1,00E-01	3,98E-09	
Benzo(b)fluoranthène	7,10E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,07E-08	1,00E-01	8,07E-09	
Benzo(g,h,i)perylène	4,00E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,55E-08	1,00E-02	4,55E-10	
Benzo(k)fluoranthène	2,40E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,73E-08	1,00E-01	2,73E-09	
Benzo(a)pyrène	3,90E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,43E-08	1,00E+00	4,43E-08	
Chrysène	4,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,12E-08	1,00E-02	5,12E-10	
Dibenzo(a,h)anthracène	1,10E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,25E-08	1,00E+00	1,25E-08	
Fluoranthène	4,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,12E-08	1,00E-03	5,12E-11	
Fluorène	7,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,96E-09	1,00E-03	7,96E-12	
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	4,10E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,66E-08	1,00E-01	4,66E-09	
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,68E-09	1,20E-01	6,82E-10	
Phénanthrène	2,70E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,07E-08	1,00E-03	3,07E-11	
Pyrène	4,00E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,55E-08	1,00E-03	4,55E-11	
Métaux lourds										1,83E-06	
Arsenic	1,00E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,14E-06	1,50E+00	1,71E-06	
Cadmium	7,40E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,41E-08	-		
Cuivre	1,04E+02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,18E-05	-		
Mercure	8,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	9,66E-08	-		
Nickel	4,30E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,89E-06	-		
Plomb	1,34E+02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,52E-05	8,50E-03	1,30E-07	
Zinc	2,25E+02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,56E-05	-		
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00	
TPH Aliphatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,64E-08	-		
TPH Aliphatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,68E-07	-		
TPH Aliphatiques C16-C40	4,50E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,12E-06	-		
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00	
TPH Aromatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,64E-08	-		
TPH Aromatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,68E-07	-		
TPH Aromatiques C16-C21	6,57E+00	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,47E-07	-		
TPH Aromatiques C22-C40	3,84E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,37E-06	-		

Risques par ingestion de sols - scénario parcs et jardins (promenade) - cibles adultes

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		QD
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j	mg/kg/j	-
Paramètres	-	1,00E-06	8,3	350	30	70	10950	-		
HAP										
Acénaphène	7,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,96E-09	6,00E-02	1,33E-07
Acénaphthylène	7,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,96E-09	-	
Anthracène	9,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,02E-08	3,00E-01	3,41E-08
Benzo(a)anthracène	3,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,98E-08	-	
Benzo(b)fluoranthène	7,10E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,07E-08	-	
Benzo(g,h,i)perylène	4,00E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,55E-08	3,00E-02	1,52E-06
Benzo(k)fluoranthène	2,40E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,73E-08	-	
Benzo(a)pyrène	3,90E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,43E-08	3,00E-04	1,48E-04
Chrysène	4,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,12E-08	-	
Dibenzo(a,h)anthracène	1,10E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,25E-08	-	
Fluoranthène	4,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,12E-08	4,00E-02	1,28E-06
Fluorène	7,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,96E-09	4,00E-02	1,99E-07
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	4,10E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,66E-08	-	
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,68E-09	2,00E-02	2,84E-07
Phénantrène	2,70E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	3,07E-08	4,00E-02	7,67E-07
Pyrène	4,00E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,55E-08	3,00E-02	1,52E-06
Métaux lourds										2,90E-02
Arsenic	1,00E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,14E-06	4,50E-04	2,53E-03
Cadmium	7,40E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,41E-08	3,60E-04	2,34E-04
Cuivre	1,04E+02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,18E-05	1,40E-01	8,45E-05
Mercure	8,50E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	9,66E-08	6,60E-04	1,46E-04
Nickel	4,30E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,89E-06	2,80E-03	1,75E-03
Plomb	1,34E+02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,52E-05	6,30E-04	2,42E-02
Zinc	2,25E+02	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	2,56E-05	3,00E-01	8,53E-05
Hydrocarbures aliphatiques										5,11E-06
TPH Aliphatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,64E-08	1,00E-01	8,64E-07
TPH Aliphatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,68E-07	1,00E-01	1,68E-06
TPH Aliphatiques C16-C40	4,50E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	5,12E-06	2,00E+00	2,56E-06
Hydrocarbures aromatiques										1,77E-04
TPH Aromatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	8,64E-08	4,00E-02	2,16E-06
TPH Aromatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	1,68E-07	4,00E-02	4,21E-06
TPH Aromatiques C16-C21	6,57E+00	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	7,47E-07	3,00E-02	2,49E-05
TPH Aromatiques C22-C40	3,84E+01	1,00E-06	8,30E+00	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	1,10E+04	4,37E-06	3,00E-02	1,46E-04

Quotient de Danger - Adultes	
Substances	Ingestion de sols
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	2,90E-02
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	5,11E-06
Hydrocarbures Aromatiques	1,77E-04
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	0,029
Total général avec hypothèse HC aliphatiques	0,03
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	0,029
Total général avec hypothèse HC aromatiques	0,03

Excès de Risque Individuel - Adultes	
Substances	Ingestion de sols
HAP	7,82E-08
Métaux lourds	1,83E-06
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie	1,91E-06
Total général	1,91E-06

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Risques par ingestion de sols - scénario parcs et jardins (promenade) - cibles employés

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel	
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI -	
Paramètres	-	1,00E-06	480	36	42	70	25550	-			
HAP											2,79E-07
Acénaphène	7,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,84E-08	1,00E-03		2,84E-11
Acénaphthylène	7,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,84E-08	1,00E-03		2,84E-11
Anthracène	9,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,65E-08	1,00E-02		3,65E-10
Benzo(a)anthracène	3,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,42E-07	1,00E-01		1,42E-08
Benzo(b)fluoranthène	7,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,88E-07	1,00E-01		2,88E-08
Benzo(g,h,i)perylène	4,00E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,62E-07	1,00E-02		1,62E-09
Benzo(k)fluoranthène	2,40E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,74E-08	1,00E-01		9,74E-09
Benzo(a)pyrène	3,90E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,58E-07	1,00E+00		1,58E-07
Chrysène	4,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,83E-07	1,00E-02		1,83E-09
Dibenzo(a,h)anthracène	1,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,46E-08	1,00E+00		4,46E-08
Fluoranthène	4,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,83E-07	1,00E-03		1,83E-10
Fluorène	7,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,84E-08	1,00E-03		2,84E-11
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	4,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,66E-07	1,00E-01		1,66E-08
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,03E-08	1,20E-01		2,43E-09
Phénanthrène	2,70E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,10E-07	1,00E-03		1,10E-10
Pyrène	4,00E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,62E-07	1,00E-03		1,62E-10
Métaux lourds											6,55E-06
Arsenic	1,00E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,06E-06	1,50E+00		6,09E-06
Cadmium	7,40E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,00E-07	-		
Cuivre	1,04E+02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,22E-05	-		
Mercure	8,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,45E-07	-		
Nickel	4,30E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,74E-05	-		
Plomb	1,34E+02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,44E-05	8,50E-03		4,62E-07
Zinc	2,25E+02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,13E-05	-		
Hydrocarbures aliphatiques											0,00E+00
TPH Aliphatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,08E-07	-		
TPH Aliphatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,01E-07	-		
TPH Aliphatiques C16-C40	4,50E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,83E-05	-		
Hydrocarbures aromatiques											0,00E+00
TPH Aromatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,08E-07	-		
TPH Aromatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,01E-07	-		
TPH Aromatiques C16-C21	6,57E+00	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,67E-06	-		
TPH Aromatiques C22-C40	3,84E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,56E-05	-		

Risques par ingestion de sols - scénario parcs et jardins (promenade) - cibles employés

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger	
	Conc. retenue	CF	IR	EF	ED	BW	AT	DJE		QD	
	mg/kg	kg/mg	mg/j	j/an	ans	kg	jours	mg/kg/j		-	
Paramètres	-	1,00E-06	480	36	42	70	15330	-			
HAP											9,13E-04
Acénaphtène	7,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,73E-08	6,00E-02		7,89E-07
Acénaphthylène	7,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,73E-08	-		
Anthracène	9,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	6,09E-08	3,00E-01		2,03E-07
Benzo(a)anthracène	3,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,37E-07	-		
Benzo(b)fluoranthène	7,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,80E-07	-		
Benzo(g,h,i)perylène	4,00E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,71E-07	3,00E-02		9,02E-06
Benzo(k)fluoranthène	2,40E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,62E-07	-		
Benzo(a)pyrène	3,90E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,64E-07	3,00E-04		8,79E-04
Chrysène	4,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,04E-07	-		
Dibenzo(a,h)anthracène	1,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	7,44E-08	-		
Fluoranthène	4,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,04E-07	4,00E-02		7,61E-06
Fluorène	7,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,73E-08	4,00E-02		1,18E-06
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	4,10E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,77E-07	-		
Naphtalène	5,00E-02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,38E-08	2,00E-02		1,69E-06
Phénanthrène	2,70E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,83E-07	4,00E-02		4,57E-06
Pyrène	4,00E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,71E-07	3,00E-02		9,02E-06
Métaux lourds											1,73E-01
Arsenic	1,00E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	6,76E-06	4,50E-04		1,50E-02
Cadmium	7,40E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,00E-07	3,60E-04		1,39E-03
Cuivre	1,04E+02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	7,03E-05	1,40E-01		5,02E-04
Mercuré	8,50E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,75E-07	6,60E-04		8,71E-04
Nickel	4,30E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,91E-05	2,80E-03		1,04E-02
Plomb	1,34E+02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	9,06E-05	6,30E-04		1,44E-01
Zinc	2,25E+02	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,52E-04	3,00E-01		5,07E-04
Hydrocarbures aliphatiques											3,04E-05
TPH Aliphatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,14E-07	1,00E-01		5,14E-06
TPH Aliphatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,00E-06	1,00E-01		1,00E-05
TPH Aliphatiques C16-C40	4,50E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	3,04E-05	2,00E+00		1,52E-05
Hydrocarbures aromatiques											1,05E-03
TPH Aromatiques C10-C12	7,60E-01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	5,14E-07	4,00E-02		1,29E-05
TPH Aromatiques C12-C16	1,48E+00	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	1,00E-06	4,00E-02		2,50E-05
TPH Aromatiques C16-C21	6,57E+00	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	4,44E-06	3,00E-02		1,48E-04
TPH Aromatiques C22-C40	3,84E+01	1,00E-06	4,80E+02	3,60E+01	4,20E+01	7,00E+01	1,53E+04	2,60E-05	3,00E-02		8,67E-04

Quotient de Danger - Employés	
Substances	Ingestion de sols
HAP	9,13E-04
Métaux lourds	1,73E-01
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	3,04E-05
Hydrocarbures Aromatiques	1,05E-03
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	0,173
Total général avec hypothèse HC aliphatiques	0,17
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	0,175
Total général avec hypothèse HC aromatiques	0,17

Excès de Risque Individuel - Employés	
Substances	Ingestion de sols
HAP	2,79E-07
Métaux lourds	6,55E-06
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	0,00E+00
Total par voie	6,83E-06
Total général	6,83E-06

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras