

BATI PLAINE

5 bis rue Danielle Casanova
93 200 SAINT DENIS

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

DIAG et PLAN DE GESTION

Chemin de Crèvecœur

SAINT DENIS (93)

REFERENCES DOSSIER

Rédaction : F. BACHA	Rapport n° : 190528_v1
Validation : M. ROSIAU	
01 69 02 07 77	Date : 08/10/2019
Contact client :	
Mme FROUMENTIN	
01 79 63 18 71	



SOMMAIRE

1. GENERALITES	7
2. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	7
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA MISSION	8
3.1 Méthodologie et références normatives	8
3.2 Présentation des éléments de la mission	8
4. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET	9
4.1 Localisation du projet	9
4.2 Description du projet	9
5. VISITE DU SITE (CODE A100).....	10
5.1 Etat des lieux	10
5.1.1 Occupation du site.....	10
5.1.2 Milieux et population.....	10
5.2 Sources potentielles de pollution.....	10
5.3 Témoignages	11
6. CONCLUSIONS PARTIELLES	11
7. INVESTIGATIONS ET ANALYSES (CODE A200).....	12
7.1 Stratégie d'investigations	12
7.2 Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses	13
7.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol.....	13
7.2.2 Analyse des échantillons de sols.....	13
7.3 Observations lors de la réalisation des investigations	14

7.4 Stratégie analytique	14
7.5 Résultats analytiques	15
7.5.1 Valeurs guides	15
7.5.2 Synthèse des analyses	16
8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	18
8.1 Conclusions	18
8.2 Recommandations	19
9. DEMARCHE DE L'EQRS	20
9.1 Objectif de l'EQRS.....	20
10. RAPPEL DES ETUDES PRECEDENTES	20
10.1 Diagnostic antérieur	20
10.2 Identification des dangers.....	21
10.2.1 Synthèse des résultats d'analyses sur site	21
10.2.2 Niveau des risques résiduels	21
10.3 Evaluation de la toxicité des substances.....	22
10.3.1 Choix des substances et des concentrations	22
10.3.2 Toxicité des substances	24
10.3.3 Sélection des VTR.....	27
10.4 Estimation de l'exposition.....	29
10.4.1 Estimation du budget espace-temps.....	29
10.4.2 Schéma conceptuel.....	29
10.4.3 Estimation de la dose d'exposition	30
10.4.4 Prélèvement des polluants à partir du sol	31
10.4.5 Calcul des expositions	32
10.5 Quantification du risque sanitaire.....	34
10.5.1 Excès de risque individuel et indice de risque	34
10.5.2 Repères sanitaires	35
10.5.3 Résultats de calcul du risque pour la voie ingestion de sol	35
10.5.4 Résultats de calcul du risque pour la voie ingestion de végétaux.....	38

10.5.5 Synthèse des résultats	41
10.6 Analyse des incertitudes	43
10.6.1 Incertitudes liées aux choix des substances et leur concentration	43
10.6.2 Incertitudes liées au choix des VTR	44
10.6.3 Incertitudes liées à la modélisation	44
10.6.4 Conclusion sur les incertitudes	45
11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	46
12. LIMITES DE LA METHODE.....	48
13. ALEAS	48

Table des annexes

ANNEXE 1 PLAN DE L'EXISTANT - PLAN DE PROJET - IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 2 PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

ANNEXE 3 FICHE DE PRELEVEMENTS DES SOLS

ANNEXE 4 TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DANS LES SOLS

ANNEXE 5 CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE POUR LES SOLS

ANNEXE 6 SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET DES CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES
SOLS

ANNEXE 7 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE AVANT REALISATION DE L'EQRS

ANNEXE 8 CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE
SPECIALISEE

ANNEXE 9 RESULTATS DU CALCUL DE RISQUE POUR LA VOIE INGESTION DE SOL PAR
MODUL'ERS – SCENARIO 1

ANNEXE 10 RESULTATS DU CALCUL DE RISQUE POUR LA VOIE INGESTION DE VEGETAUX –
SCENARIO 2

ANNEXE 11 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE APRES REALISATION DE L'EQRS

INTRODUCTION

1. Généralités

Maître d'ouvrage : BATIPLAINE
Projet : Création du parc du Glacis
Chantier : Fort de l'Est
SAINT DENIS (93)

2. Contexte et objectif de la mission

Dans le cadre d'un projet d'aménagement extérieur, sis Fort de l'Est à SAINT DENIS (93), la société BATIPLAINE a confié à SOLPOL la réalisation d'un diagnostic environnemental et d'un plan de gestion (EQRS uniquement).

Le diagnostic environnemental a pour objectif d'identifier, quantifier et hiérarchiser les éventuels impacts environnementaux sur les milieux (sols et possiblement eaux souterraines), traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Il permet de définir les conséquences potentielles sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages futurs du site.

L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a pour vocation de caractériser la compatibilité sanitaire des différents milieux au droit du site avec les usages définis de celui-ci.

L'objectif de cette étude est d'apporter des éléments d'informations sur la compatibilité du site avec les usages envisagés (jardins familiaux/parc public).

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer le diagnostic environnemental et le plan de gestion (EQRS uniquement).

3. Contexte réglementaire de la mission

3.1 Méthodologie et références normatives

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et révisée en avril 2017, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (MEEM, v1., avril 2017),*
- ✚ *Visite du site (MEEDDAT, v0., février 2007),*
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement (MEEDDAT, v0., février 2007),*
- ✚ *Diagnostics du site (MEEDDAT, v0., février 2007),*
- ✚ *La démarche d'Analyse des Risques Résiduels (MEEDDAT, v0., février 2007).*

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *La norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *La norme NF ISO 18400-101 à 104 de décembre 2017, relative aux prélèvements de sol pour analyses.*

3.2 Présentation des éléments de la mission

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, cette étude s'inscrit notamment dans les offres globales de prestations codifiées DIAG et PLAN DE GESTION.

Les prestations élémentaires proposées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

Prérequis	✚ La visite de site (mission codifiée A100),
DIAG	✚ Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),
PLAN DE GESTION	✚ Analyse des enjeux sanitaires (EQRS) (mission codifiée A320).

4. Caractéristiques générales du projet

4.1 Localisation du projet

Le site se trouve à l'est de la commune de SAINT DENIS (93), aux abords du Fort de l'Est, entre la rue du Maréchal Lyautey, le chemin de Crèvecoeur, la route de la Courneuve et la rue du Fort de l'Est.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 7 223 m² (tout ou partie des parcelles cadastrées AX21, AX25 et AX30), il est actuellement occupé par les espaces extérieurs du Fort de l'Est (espaces paysagers, voiries).

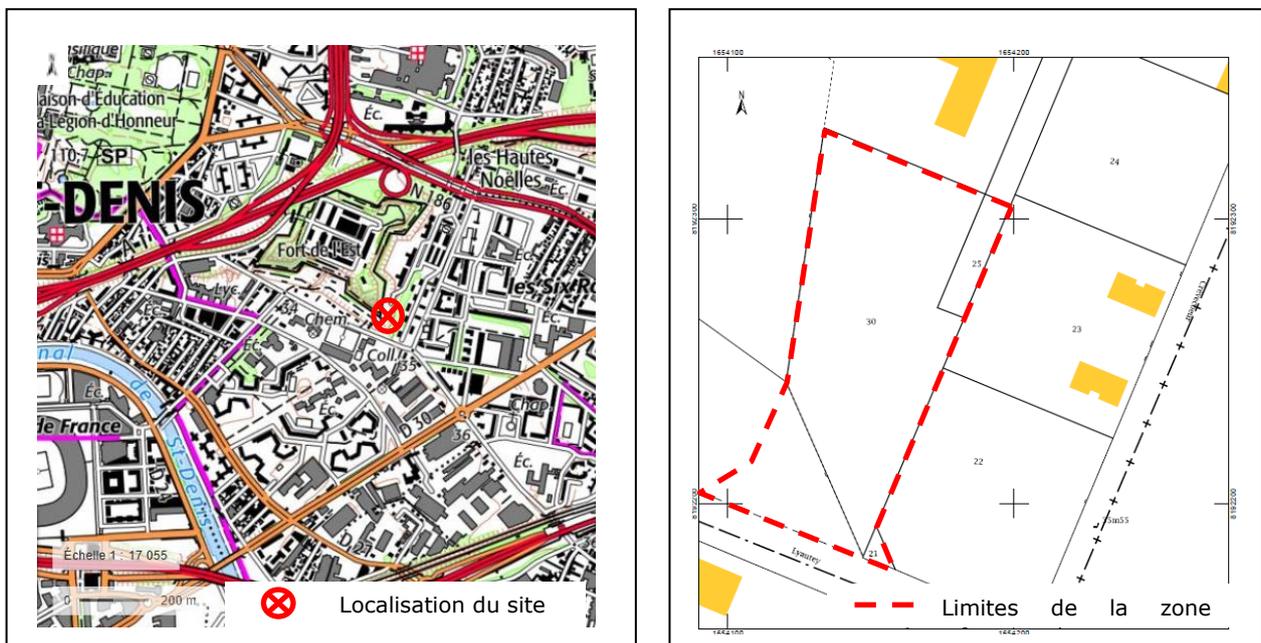


Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral

4.2 Description du projet

Le projet d'aménagement prévoit la réalisation d'un parc public (Parc du Glacis), dissocié en deux zones : place du Glacis et Parc du Glacis. Des activités d'agriculture urbaine et de pâturage sont prévues pour ce projet.

Le plan de projet est présenté en annexe 1.

Prérequis

L'objectif des prérequis est d'identifier les zones susceptibles d'être polluées au regard des activités, des produits et de la gestion environnementale (déchets, stockage, etc.) passée et actuelle du site.

Conformément au programme établi, cette étude ne comprend pas la réalisation des études historiques, documentaires et mémorielles (code A110) et de l'étude de vulnérabilité des milieux (code A120). Cependant, une visite du site a été réalisée.

5. Visite du site (code A100)

La visite du site a été réalisée le 25 septembre 2019 par M. PEDOU, technicien spécialisé SOLPOL.

5.1 *Etat des lieux*

5.1.1 Occupation du site

Le site est actuellement occupé par une friche non entretenue. Il est observé quelques déchets éparses ainsi que des dépôts de gravats sur site. L'environnement de la zone d'étude se caractérise par la présence d'anciens bâtiments de logements au nord et à l'ouest, du fort de l'Est à l'est et de jardins partagés au sud.

Les photographies issues de la visite du site sont présentées en annexe 2.

5.1.2 Milieux et population

Les milieux présents sur le site sont les sols, l'air et les eaux souterraines.

Les populations présentes sur le site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements futurs (adultes et enfants usagers des futurs espaces extérieurs dont les jardins familiaux).

5.2 *Sources potentielles de pollution*

Suite à la visite du site, aucune source potentielle de pollution n'a été observée sur la zone d'étude. Néanmoins, quelques rares déchets sauvages ont été observés sur la zone d'étude.

Les milieux sols sont vulnérables à d'éventuelles sources de pollution au regard de l'absence de couverture (dalle, bitume...) sur le sol actuel.

5.3 *Témoignages*

Lors de la visite du site, aucun témoignage particulier n'a été recueilli.

6. Conclusions partielles

	Observations	Mise à jour du plan d'implantation prévisionnel
Visite du site	Pas de source potentielle de pollution visible sur la zone d'étude.	Pas de modification.
Accès	L'ensemble du site est accessible.	Pas de modification.
Implantation des réseaux souterrains	Pas de réseau souterrain identifié au droit des sondages sur la zone d'étude.	Pas de modification.
Projet d'aménagement	Pas de modification du projet d'aménagement.	Pas de modification.

Ces informations n'ont pas impliqué de modifications du plan prévisionnel d'investigations, d'échantillonnage et du programme d'analyses prévus dans l'offre initiale (cf. annexes 1 et 3).

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard de ces premières informations.

DIAG

L'objectif est, sur la base des prérequis, de l'occupation du site, du projet d'aménagement, d'un plan d'échantillonnage et des analyses à réaliser, de vérifier les suspicions de pollution des sols. Au regard des aménagements envisagés (création d'un parc public (dont des jardins familiaux)), il sera réalisé en complément une analyse des enjeux sanitaires afin de statuer sur la présence/absence de risque vis-à-vis de l'ingestion de végétaux autoproduits.

7. Investigations et analyses (code A200)

7.1 Stratégie d'investigations

Les investigations ont été programmées en vue d'établir un état des lieux au regard des enjeux de santé publique et environnementaux liés au projet d'aménagement.

Milieux suspectés	Stratégie d'investigations
Sol superficiel potentiellement pollué (pas de source potentielle de pollution visible et/ou identifiée).	Prélèvements de sol au droit du projet pour caractérisation des terres restant en place ou évacuées dans le cadre du projet d'aménagement.

Pour répondre aux objectifs fixés, les investigations de terrain ont compris la réalisation de :

- ✚ 14 sondages (T1 à T14) descendus à 2 m de profondeur, au droit du futur parc public, afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains située à minima à 1 m sous la côte finale du projet, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200).

L'implantation des sondages a été réalisée sur le site par nos soins, elle est reportée en annexe 1.

7.2 **Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses**

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'un carottier à gouges.

7.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol

Le technicien spécialisé a été chargé du prélèvement des échantillons dans le milieu sol conformément à la méthodologie recommandée par le guide du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) et par la norme NF ISO 18400-101 à 104 de décembre 2017.

Pour chacun des sondages, la nature des sols rencontrés (type, structure et texture) et les éventuels indices organoleptiques suspects (odeurs et couleurs) des terrains traversés ont été renseignés sur la fiche de terrain (annexe 3).

La méthodologie d'échantillonnage a respecté les données suivantes :

- ✚ constitution des échantillons moyens par quartage,
- ✚ prélèvement des sols sur des épaisseurs de deux mètres maximum par échantillon moyen, sur toute la hauteur du sondage,
- ✚ prélèvement dans la zone des sols non saturés.

Au total, 18 échantillons de sol (1 à 2 par sondage) ont été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

7.2.2 Analyse des échantillons de sols

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons ou sur des supports adaptés, fournis par le laboratoire, puis transmis dans le respect des conditions normatives de conservation (température, délais...) permettant d'assurer la validité des résultats.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Dans un souci de traçabilité, les échantillons à analyser ont été transmis au laboratoire de façon à éviter toute perte d'information (étiquetage précis et enregistrement préalable de chaque échantillon).

7.3 **Observations lors de la réalisation des investigations**

L'intervention sur site s'est déroulée le 25 septembre 2019 pour les prélèvements de sol. Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante sous une couche de terre végétale d'environ 0,2 m d'épaisseur :

- ✚ des sables plus au moins marneux, de teinte marron à beige à blanchâtre, graveleux (grains de calcaire), substitués localement et en partie par des sables limoneux de teinte marron de 0,3 m d'épaisseur (sondage T14), jusqu'au pied des sondages descendus à 2 m de profondeur maximum.

Aucun indice de pollution (couleur noire, odeur suspecte) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

Les fiches de terrain reprenant les observations et les coupes de sondage de sol sont présentées en annexe 3.

7.4 **Stratégie analytique**

La sélection des échantillons envoyés au laboratoire pour analyses a été réalisée en adéquation avec les objectifs fixés, en fonction du projet d'aménagement et des observations effectuées sur les sondages.

Au total, 18 échantillons de sols ont été sélectionnés et analysés pour les substances suivantes, recherchées classiquement sur les terres et remblais :

- ✚ les métaux et métalloïdes sur brut : arsenic (As), cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni) et chrome (Cr),
- ✚ les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ (HCT),
- ✚ les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- ✚ le Benzène, Toluène, Ethylbenzène et les Xylènes (BTEX),
- ✚ les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV),
- ✚ les substances complémentaires demandées par l'arrêté du 12 décembre 2014 (PCB, COT sur matière brute, 12 métaux et métalloïdes, indice phénol, COT, fluorures, chlorures, sulfates, fraction soluble, ph sur éluats),
- ✚ les cyanures totaux sur éluats.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi d'obtenir les informations nécessaires à la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Le choix des échantillons et les analyses associées sont présentés en annexe 3.

7.5 **Résultats analytiques**

7.5.1 Valeurs guides

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997), puis la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée,
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire.
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

7.5.2 Synthèse des analyses

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 4.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 5.

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu sol** ont montré :

Vis-à-vis des enjeux sanitaires :

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds dans les sols, sur 13 des 15 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,2 et 2 m de profondeur, avec des teneurs en :
 - Arsenic (33 mg/kg sur le sondage T14 uniquement), supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (1 à 25 mg/kg),
 - Cadmium (0,6 mg/kg sur le sondage T5 uniquement), supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,05 à 0,45 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 (0,51 mg/kg),
 - Cuivre (respectivement 60 et 23 mg/kg sur les sondages T3 et T6), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (2 à 20 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 (28 mg/kg) uniquement sur le sondage T3,
 - Mercure (entre 0,11 et 0,45 mg/kg sur les sondages T1 à T9, T11, T13 et T14), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,02 à 0,1 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 (0,32 mg/kg) uniquement sur les sondages T3, T4, T6 et T14,
 - Plomb (100 mg/kg sur le sondage T3), supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (9 à 50 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 (53,7 mg/kg)
 - Zinc (respectivement 130 et 120 mg/kg sur les sondages T3 et T5), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (10 à 100 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 (88 mg/kg).

- ✚ la présence d'une concentration en PCB, sur 1 des 4 échantillons analysés, prélevés entre 0,2 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T14, avec une teneur, pour la somme des 7 PCB (0,024 mg/kg), supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/kg),
- ✚ la présence de concentrations en HAP, sur 15 des 18 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,2 et 2 m de profondeur sur les sondages T1 à T9, T11, T13 et T14, avec des teneurs, pour la somme des HAP (entre 0,059 et 23,5 mg/kg), supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ la présence d'une concentration en HAP volatils, sur 1 des 18 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 0,5 m de profondeur sur le sondage T13, avec une teneur, pour le naphtalène (0,07 mg/kg), légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ la présence de concentrations en HCT, sur 4 des 18 échantillons analysés, prélevés entre 0,2 et 2 m de profondeur sur les sondages T3, T4, T5 et T13, avec des teneurs, pour les HCT_{C10-C40} (entre 24,5 et 66,5 mg/kg), supérieures à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg),
- ✚ l'absence de concentrations notables en BTEX, COHV et HCT volatils et semi-volatils sur tous les échantillons analysés.

Vis-à-vis des évacuations de terre :

- ✚ des concentrations en HAP, HCT, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 métaux lourds, indice phénol, COT, fluorures, sulfates, fraction soluble et chlorures sur éluats toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des éventuelles évacuations des terres du site.

8. Conclusions et recommandations

8.1 Conclusions

Le diagnostic environnemental réalisé au droit du site à l'étude a permis de définir :

- + L'absence de sources potentielles de pollution visibles sur et à proximité immédiate de la zone d'étude, identifiées lors de la visite de site,
- + La vulnérabilité des sols et des eaux souterraines compte tenu de l'absence de couverture (dalle, bitume ...) sur le sol actuel,
- + Vis à vis des enjeux sanitaires :
 - o la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds et de légères concentrations en PCB, HAP (dont les volatils) et HCT dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit de l'emplacement du futur parc public,
 - o l'absence de concentrations notables en HCT volatils et semi-volatils, COHV et BTEX, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit du futur parc public.
- + Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux excavations de terres du site (réalisation d'une mise à niveau du terrain selon les futurs côtes projets) :
 - o l'absence d'anomalies vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté, au droit du futur parc public.

Les anomalies en métaux lourds et les teneurs en PCB, HAP et HCT identifiées semblent liées à la qualité moyenne des terres présentes en surface des terrains du site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zone urbaine/agricole.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (14 sondages répartis au droit des parcelles cadastrées AX21, AX25 et AX30).

La synthèse des observations et concentrations détectées sur les sols est présentée en annexe 6.

Le schéma conceptuel du site est présenté en annexe 7.

8.2 **Recommandations**

Précautions sanitaires :

Les anomalies en métaux lourds et les teneurs en PCB, HAP et HCT, mis en évidence dans les sols, au droit du futur parc public (accueillant une activité d'agriculture urbaine), présentent un risque potentiel, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol, d'ingestion de végétaux ou d'inhalation de poussières. Tout ou partie de ces terres restant en place selon le futur projet d'aménagement, il sera réalisé une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) en utilisant les résultats de la campagne de prélèvement de sol.

Evacuation des terres :

Dans le cadre des éventuelles évacuations de terres, liées au projet d'aménagement (réalisation d'une mise à niveau du terrain), les observations et analyses effectuées sur les sols montrent sur l'ensemble des terres du site, des teneurs conformes aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront ainsi être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Pour information, le coût lié à l'éventuelle évacuation des terres du site en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) est estimé à environ 15 euros HT le m³ foisonné, hors terrassement et chargement des camions sur site.

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 8.

Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

9. Démarche de l'EQRS

9.1 *Objectif de l'EQRS*

L'exposition à une ou plusieurs substances chimiques peut avoir un impact sanitaire important, la quantification de ces risques est réalisée à partir d'une évaluation quantitative. Une caractérisation des milieux est réalisée au préalable de cette quantification, afin de délimiter les zones impactées et estimer les concentrations en polluant dans les milieux d'exposition.

L'évaluation du risque permet de statuer sur la nocivité d'une substance en quantifiant la probabilité qu'un effet adverse pour la santé survienne.

Les grands principes d'une évaluation quantitative des risques sanitaires reposent sur la démarche suivante :

- + Caractérisation du site et identification du danger,
- + Evaluation de la toxicité des substances,
- + Evaluation de l'exposition des populations,
- + Caractérisation du risque.

10. Rappel des études précédentes

10.1 *Diagnostic antérieur*

Cette EQRS fait suite à la mission environnementale suivante, réalisée au droit du site :

- + un diagnostic environnemental réalisée par SOLPOL (présent rapport : partie DIAG). Les investigations sur site ont mis en évidence la présence d'anomalies en métaux lourds et de teneurs en PCB, HAP et HCT dans les terrains superficiels du site, au droit du futur parc public.

Il a été recommandé la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), vis-à-vis des scénarios d'ingestion de sol et d'ingestion de végétaux contaminés afin de statuer sur compatibilité sanitaire du projet (parc

public accueillant une activité d'agriculture urbaine) avec la qualité des terrains en place et sur la nécessité de mettre éventuellement en place des mesures de gestion particulières.

10.2 **Identification des dangers**

10.2.1 Synthèse des résultats d'analyses sur site

Les substances détectées et retenues dans les différents milieux, pour la réalisation de l'EQRS, sont celles issues de la campagne d'investigations réalisée au droit du site par SOLPOL.

Les sols :

Les analyses menées par SOLPOL sur le milieu sol, au droit du futur parc public, ont montré la présence d'anomalies en métaux lourds et de légères concentrations en PCB, HAP (dont les volatils) et HCT.

Les gaz du sol :

Aucune investigation n'a été menée par SOLPOL sur le milieu gaz de sol.

Les eaux souterraines :

Aucune investigation n'a été menée par SOLPOL sur le milieu eau souterraine.

10.2.2 Niveau des risques résiduels

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est établie dans le cadre du projet de création d'un parc public accueillant une activité d'agriculture urbaine pour le compte de BATIPLAINE.

Compte tenu de la présence de teneurs résiduelles principalement en métaux lourds, PCB, HAP et HCT dans les sols, mises en évidence lors de l'étude environnementale réalisée par SOLPOL au droit de la zone d'étude, une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), a été réalisée au travers d'une approche des calculs de risques basée sur des prélèvements de sols au droit du site.

Le milieu pris en compte pour le calcul des risques est le sol pour un projet d'aménagement qui prévoit la création de jardins familiaux et d'un parc public.

Les risques sanitaires associés à la présence de métaux lourds, PCB, HAP et HCT au droit des espaces extérieurs sont l'ingestion de sol et de végétaux contaminés.

L'usage actuel et futur du site, nous ont permis de prendre en compte les principaux éléments constructifs des zones à occupation permanente par les enfants et adultes usagers du futur parc public.

Les scénarii suivants ont été retenus pour le calcul du risque au droit des espaces extérieurs :

Tableau 1 : Expositions retenues au droit du site

Identification des usages	Identification des individus	Expositions retenues
Espaces extérieurs (espaces paysagers) sans recouvrement	 Enfants  Adultes	 Ingestion de sol
Terrains dédiés à l'exploitation de jardins familiaux	 Enfants  Adultes	 Ingestion de légumes et de fruits autoproduits

10.3 ***Evaluation de la toxicité des substances***

10.3.1 Choix des substances et des concentrations

Les investigations sur site ont été menées au droit des zones concernées par le futur parc public qui accueillera une activité d'agriculture urbaine. Les analyses réalisées sur site à différentes profondeurs ont permis d'identifier les substances auxquelles sont exposés les futurs usagers du site, à savoir les enfants et adultes.

Les concentrations identifiées et retenues représentent la valeur maximale au droit de chaque point de sondage en fonction du type d'usage exercé, à savoir les espaces paysagers et autres aménagements ainsi que les jardins familiaux. Si le calcul du risque est acceptable pour chaque usage selon les valeurs sélectionnées on considérera que notre démarche est sécuritaire et que les résultats sont représentatifs sur l'ensemble des zones identifiées sur site.

10.3.1.1 Choix des substances dans le milieu sol

Les substances détectées et retenues dans le milieu sol, sont celles issues de la campagne d'investigations réalisée par SOLPOL présentant des dépassements par rapport au bruit de fond régional (comparées à la base ASPITET de l'INRA et la note CIRE Ile de France définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée) et aux limites de quantification du laboratoire lorsque la substance ne possède aucune valeur de référence.

Les substances retenues ont été identifiées sur les sols au droit des futurs terrains occupés par les enfants et adultes et utilisés dans le cadre du futur parc public (en partie pour une activité d'agriculture urbaine), elles sont identifiées à différentes hauteurs selon l'usage.

Le tableau suivant reprend les substances retenues dans les terrains superficiels (exposition des sols superficiels sur les 50 premiers centimètres) restant en place (hors terrassement) associés aux concentrations maximales, pour le scénario ingestion de sol.

Tableau 2 : Substances retenues dans les sols pour le calcul du risque d'ingestion de sol

Substance	Valeur (mg/kg)	Sondage
METAUX ET METALLOIDES		
Cadmium	0,6	T5 (0,2 – 2 m)
Cuivre	60	T3 (0,2 – 2 m)
Mercure	0,45	T3 (0,2 – 2 m)
Plomb	100	T3 (0,2 – 2 m)
Zinc	130	T3 (0,2 – 2 m)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	0,07	T13 (0,2 – 0,5 m)
Acénaphthylène	0,33	T7 (0,2 – 2 m)
Acénaphthène	0,094	T5 (0,2 – 2 m)
Fluorène	0,12	T5 (0,2 – 2 m)
Phénanthrène	2,7	T5 (0,2 – 2 m)

Substance	Valeur (mg/kg)	Sondage
Anthracène	0,58	T5 (0,2 – 2 m)
Fluoranthène	4,3	T5 (0,2 – 2 m)
Pyrène	3,8	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(a)anthracène	2,1	T5 (0,2 – 2 m)
Chrysène	1,7	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(b)fluoranthène	2	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(k)fluoranthène	1	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(a)pyrène	2	T5 (0,2 – 2 m)
Dibenzo(a,h)anthracène	0,28	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(g,h,i)pérylène	1,3	T5 (0,2 – 2 m)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1,4	T5 (0,2 – 2 m)
POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS		
PCB	0,024	T14 (0,2 – 0,5 m)
HYDROCARBURES SUIVANTS LES TPH		
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	11,4	T5 (0,2 – 2 m)
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	51,5	T5 (0,2 – 2 m)

Le tableau n°3 reprend les substances retenues dans les terrains jusqu'à une profondeur de 2 m maximum restant en place (hors terrassement) associés aux concentrations maximales, pour le scénario ingestion de végétaux contaminés.

Ces substances ont été identifiées au droit des sondages T1, T2, T3, T5, T6, T7, T8 et T9 qui caractérisent la future zone concernée par la création de jardins familiaux.

Tableau 3 : Substances retenues dans les sols pour le calcul du risque d'ingestion de végétaux autoproduits contaminés

Substance	Valeur (mg/kg)	Sondage
METAUX ET METALLOIDES		
Cadmium	0,6	T5 (0,2 – 2 m)
Cuivre	60	T3 (0,2 – 2 m)
Mercure	0,45	T3 (0,2 – 2 m)
Plomb	100	T3 (0,2 – 2 m)
Zinc	130	T3 (0,2 – 2 m)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Acénaphthylène	0,33	T7 (0,2 – 2 m)
Acénaphthène	0,094	T5 (0,2 – 2 m)
Fluorène	0,12	T5 (0,2 – 2 m)
Phénanthrène	2,7	T5 (0,2 – 2 m)
Anthracène	0,58	T5 (0,2 – 2 m)
Fluoranthène	4,3	T5 (0,2 – 2 m)
Pyrène	3,8	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(a)anthracène	2,1	T5 (0,2 – 2 m)
Chrysène	1,7	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(b)fluoranthène	2	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(k)fluoranthène	1	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(a)pyrène	2	T5 (0,2 – 2 m)
Dibenzo(a,h)anthracène	0,28	T5 (0,2 – 2 m)
Benzo(g,h,i)pérylène	1,3	T5 (0,2 – 2 m)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1,4	T5 (0,2 – 2 m)
HYDROCARBURES SUIVANTS LES TPH		

Substance	Valeur (mg/kg)	Sondage
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	11,4	T5 (0,2 – 2 m)
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	51,5	T5 (0,2 – 2 m)

10.3.2 Toxicité des substances

La toxicité d'une substance représente l'effet indésirable provoqué chez l'être humain. Parmi ces effets on retrouve :

- ✚ Les effets cancérogènes : effets marqués par l'apparition d'un cancer,
- ✚ Les effets systémiques : troubles qui affectent la totalité de l'organisme et non pas seulement une partie du corps,
- ✚ Les effets mutagènes : modification permanente du nombre ou de la structure du matériel génétique (ADN) dans l'organisme.

Le risque pour la santé humaine peut être qualifié ou quantifié à partir d'une comparaison établie entre un indice toxicologique et une exposition. Cet indice est représenté par une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) qui est très utilisée dans la démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires.

La VTR a pour but de définir une relation entre la dose d'exposition (concentration administrée) et la probabilité d'apparition d'un effet sanitaire. Elle est construite à partir de cette relation dose-réponse observée et est spécifique d'un effet, d'une voie et d'une durée d'exposition.

La construction des VTR et leur définition diffèrent selon que l'on considère un seuil de toxicité ou l'absence de seuil :

- ✚ VTR à seuil de dose : concernent les substances qui provoquent, au-delà d'une certaine dose, des effets nocifs pour la santé humaine,
- ✚ VTR sans seuil de dose : concernent les substances pour lesquelles il existe une probabilité qu'une seule molécule pénétrant dans un organisme puisse provoquer des effets nocifs. Cette relation est exprimée par un indice d'excès de risque unitaire ERU.

10.3.3 Sélection des VTR

Les VTR sélectionnées pour les substances retenues dans le calcul du risque, ont été choisies en prenant en compte les recommandations de la Circulaire DGS/EA1/DGPR n°2014-307 du 31 octobre 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.

Des études d'expertises sont également menées par l'INERIS sur le choix des VTR pour différentes substances. Les VTR révisées et présentées en 2014 dans les fiches toxicologiques des substances sont prises en compte dans notre choix.

Les VTR pour les hydrocarbures ont été sélectionnées selon les préconisations du TPHCWG. Pour l'ingestion de sol et de végétaux contaminés, les VTR considérées sont celles des hydrocarbures aromatiques.

Dans le cadre de cette étude nous avons fait le choix d'appliquer une démarche qui se base sur une sélection récente selon les recommandations de la circulaire et cela pour une exposition chronique (exposition récurrente ou continue correspondant à une fraction significative de la durée de vie).

Tableau 4 : Valeurs toxicologiques de référence pour la voie ingestion

Substances	VTR à seuil (mg/kg/j)	Source	VTR sans seuil (mg/kg/j) ⁻¹	Source
METAUX ET METALLOIDES				
Arsenic	4,50E-04	INERIS	1,50E+00	US-EPA
Cadmium	3,60E-04	ATSDR	-	-
Cuivre	1,40E-01	RIVM	-	-
Mercure	3,00E-04	US-EPA	-	-
Plomb	3,50E-03	OMS	8,50E-03	OEHHA
Zinc	3,00E-01	US-EPA	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	2,00E-02	US-EPA	1,20E-01	OEHHA
Acénaphène	6,00E-02	US-EPA	2,00E-04	INERIS
Fluorène	4,00E-02	US-EPA	2,00E-04	INERIS
Phénanthrène	4,00E-02	RIVM	2,00E-04	INERIS
Anthracène	3,00E-01	US-EPA	2,00E-03	INERIS
Fluoranthène	4,00E-02	US-EPA	2,00E-04	INERIS

Substances	VTR à seuil (mg/kg/j)	Source	VTR sans seuil (mg/kg/j) ⁻¹	Source
Pyrène	3,00E-02	US-EPA	2,00E-04	INERIS
Benzo(a)anthracène	-	-	2,00E-02	INERIS
Chrysène	-	-	2,00E-03	INERIS
Benzo(b)fluoranthène	-	-	2,00E-02	INERIS
Benzo(k)fluoranthène	-	-	2,00E-02	INERIS
Benzo(a)pyrène	-	-	2,00E-01	INERIS
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	2,00E-01	INERIS
Benzo(g,h,i)pérylène	3,00E-02	RIVM	2,00E-03	INERIS
Indénol(1,2,3-cd)pyrène	-	-	2,00E-02	INERIS
POLLUANT ORGANIQUE PERSISTANT				
PCB	2,00E-05	US EPA	2,00E+00	US EPA
HYDROCARBURES SUIVANTS LES TPH				
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	3,00E-02	TPHCWG	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	3,00E-02	TPHCWG	-	-

Les VTR non disponibles ne sont pas renseignées

En résumé les substances prises en compte pour l'évaluation du risque sanitaire sont sélectionnées selon les critères suivants :

- ✚ La présence constatée de la substance sur le site et son accessibilité par les usagers,
- ✚ Le dépassement des teneurs par rapport aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, ou aux seuils de quantification, le cas échéant,
- ✚ L'existence d'une VTR pour les expositions considérées et pour un effet chronique,
- ✚ Le comportement de la substance dans l'environnement (mobilité, persistance...).

10.4 **Estimation de l'exposition**

10.4.1 Estimation du budget espace-temps

Les différentes expositions retenues sur le site sont les plus représentatives, il n'a été retenu que les individus les plus exposés au risque, fréquentant les futurs aménagements de manière régulière « enfants » et « adultes ».

La répartition du budget espace-temps pour les enfants et adultes, en fonction de l'usage considéré est présentée dans le tableau n°4. Seuls les scénarii présentés dans le tableau suivant seront retenus pour le calcul de risque.

Tableau 5 : Budget espace-temps considéré pour la voie d'exposition retenue

Espace occupé	Individus	Temps d'exposition cumulé
Scénario 1		
Espaces extérieurs (ingestion de sols) : ✚ espaces paysagers sans recouvrement	Enfants	330 j/an
	Adultes	330 j/an
Scénario 2		
Espaces extérieurs (ingestion de végétaux) : ✚ Jardins partagés (familiaux)	Enfants	330 j/an
	Adultes	330 j/an

10.4.2 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel représentant les cibles prises en compte pour l'évaluation du risque ainsi que les transferts retenus est présenté en annexe 7. La quantification du risque sera réalisée autour des axes suivants :

- ✚ **Sources** : Il a été retenu les substances ayant enregistré des anomalies ou des dépassements par rapport aux limites de quantification. Les substances prises en compte sont les métaux lourds, PCB, HAP et HCT pour les sols,
- ✚ **Cibles** : Le projet d'aménagement prévoit la création d'un jardin public avec aménagement d'une zone pour des jardins familiaux. Les cibles considérées sont les enfants et adultes sur site,

✚ **Transfert** : Les milieux d'exposition sur site pris en compte dans l'étude sont les sols au droit des terrains cultivés pour les jardins familiaux et au droit des futurs espaces paysagers.

Les risques principaux liés à un transfert de la source vers les cibles sont l'ingestion de sol et de végétaux contaminés au droit des jardins familiaux et espaces paysagers non recouverts.

10.4.3 Estimation de la dose d'exposition

10.4.3.1 Quantification de l'exposition

L'évaluation de l'exposition se fait après caractérisation du site et des risques encourus par les usagers. Cette étape a pour objectif d'estimer les niveaux d'exposition selon la voie d'exposition retenue (ingestion).

L'estimation des niveaux d'exposition se fait par l'intermédiaire de l'indice suivant :

✚ **Dose Journalière d'Exposition DJE (mg/kg.j)** : elle présente la quantité de polluant ingérée (ou absorbée) par une personne exposée, exprimée en mg de substance par kg de poids corporel et par jour. Elle est calculée à partir de la formule suivante :

$$DJE = C_i \times Q_i \times F \times T / (P \times T_m)$$

DJE_{ij} : Dose journalière d'exposition liée à une exposition au milieu **i** par la voie d'exposition **j** (mg/kg/j),

C_i : Concentration d'exposition relative au milieu **i** (eaux souterraines, eau superficielle, sol, aliments, ...) (mg/kg, mg/L),

Q_{ij} : Quantité de milieu administrée par la voie **j** par jour (kg/j, L/j),

T : Durée d'exposition (an)*,

F : Fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition /365 jours,

P : Poids corporel de la cible (kg),

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (an) (assimilé à une vie entière et pris conventionnellement égale à 70 ans).

*Substances à effets à seuil : $T_m = T$

10.4.3.2 Quantité de sol et de végétaux ingérés

Dans le cadre du scénario retenu, l'ingestion directe de particules de sol ou de poussières du sol est prise en compte, celle-ci représente les voies de contact direct.

De nombreuses études ont été menées sur la quantité de sols ingérés, les valeurs retenues et utilisées en France sont :

- 150 mg/j pour les enfants (*source « exposure handbook » de l'US EPA (2011)*),
- 50 mg/j pour les adultes (*source « exposure handbook » de l'US EPA (2011)*).

La biodisponibilité qui désigne une fraction d'une substance ayant la possibilité d'être absorbée et d'être utilisée par le métabolisme d'un organisme vivant, est considérée à 100% pour une approche sécuritaire.

En ce qui concerne l'ingestion de végétaux, les valeurs retenues sont celles présentées par l'INERIS dans son document méthode de calcul des VCI dans les sols de novembre 2001. Les valeurs présentées ci-dessous représentent les quantités consommées de légumes et fruits autoproduits. Ne connaissant pas les végétaux cultivés sur le site, il a été considéré un mélange de végétaux.

Tableau 6 : Quantités consommées de végétaux autoproduits

Produits consommés autoproduits	Enfant	Adulte
Légume fruit (g/j) (tomate, courgette, ...)	17	40
Légume racine (g/j) (carotte, radis, ...)	37,3	60
Légume feuille (g/j) (salade, choux, ...)	15	35

10.4.4 Prélèvement des polluants à partir du sol

Les végétaux sont séparés en 12 catégories différentes (fruit, pomme de terre, radis, tomate...), la concentration moyenne de polluant dans les produits du jardin est calculée en utilisant différentes équations qui dépendent du type de végétal considéré et de la disponibilité (valeur mesurée ou non) du facteur de bioconcentration (BCF), qui traduit l'accumulation d'un composé dans une plante.

Pour un **BCF non spécifique** les équations de transferts sont les suivantes :

Partie comestible racinaire : $C_{pri} = BCF_r \times C_{pw}$

Partie comestible aérienne : $C_{psj} = BCF_s \times C_{pw} + C_{dp} \times tms_j$

$C_{pri/psj}$: Concentration dans les racines du végétal **i** ou les parties aériennes du végétal **j** exprimée en (mg/kg) de poids frais,

C_{pw} : Concentration dans l'eau du sol (g/m^3),

C_{dp} : Concentration dans les plantes due au phénomène de déposition (mg/kg sec),

$BCF_{r/s}$: Facteur de bioconcentration dans les racines du végétal **i** ou les parties aériennes du végétal **j** ($[mg/kg \text{ frais de racine ou plante}] / [mg/l \text{ dans l'eau du sol}]$),

Tms_j : teneur en matière sèche du végétal **j**.

Pour un **BCF spécifique** les équations de transferts sont les suivantes :

Partie comestible racinaire : $C_{pri} = BCF_i \times C_s$

Partie comestible aérienne : $C_{psj} = BCF_j \times C_s + C_{dp} \times tms_j$

$C_{pri/psj}$: Concentration dans les racines du végétal **i** ou les parties aériennes du végétal **j** exprimée en (mg/kg) de poids frais,

C_s : Concentration dans le sol (mg/kg),

C_{dp} : Concentration dans les plantes due au phénomène de déposition (mg/kg sec),

$BCF_{i/j}$: Facteur de bioconcentration dans les racines du végétal **i** ou les parties aériennes du végétal **j** ($[mg/kg \text{ frais de racine ou plante}] / [mg/kg \text{ de sol}]$),

i : indice se référant à un des douze types de fruits/légumes dont la partie comestible est racinaire,

j : indice se référant à un des douze types de fruits/légumes dont la partie comestible est aérienne.

10.4.5 Calcul des expositions

Le logiciel utilisé pour la modélisation des niveaux d'exposition de la population à partir de la source sol et par l'intermédiaire d'une voie d'administration des polluants (ingestion de sol) est MODUL'ERS.

Cet outil a été développé par l'INERIS avec un double objectif de flexibilité et de transparence, pour la réalisation des évaluations prospectives de risques sanitaires, effectuées dans le cadre de l'analyse des effets sur la santé des ICPE et des analyses de risques résiduels des sites et sols pollués.

10.4.5.1 Paramètres de transfert

De nombreux paramètres sont utilisés pour la quantification des expositions (propriétés physico-chimiques des polluants, les caractéristiques des sols, les caractéristiques physiques des cibles...). Pour l'exposition étudiée (ingestion de sol et de végétaux autoproduits) les tableaux suivants présentent les paramètres standards utilisés dans la quantification du risque.

Tableau 7 : Données requises pour le calcul de risque « ingestion de végétaux autoproduits » au droit des parcelles cultivées

	Valeurs	Unités	Origine
Paramètres liés au sol			
Teneur en eau du sol	0,2	-	Méthode de calcul des VCI dans les sols_INERIS 2001
Fraction de carbone organique	0,03	-	
Densité apparente SG	1,3	Kg/l	
Paramètres de la voie d'exposition par ingestion de légumes			
Rendement de production	0,28	Kg/m ²	Méthode de calcul des VCI dans les sols_INERIS 2001
Fraction de polluant interceptée par les cultures	0,4	-	
Vitesse de déposition des particules	0,00023	mg/m ² /j	
Effet « weathering » (lessivage)	0,033	jour ⁻¹	
Durée des cultures (période de croissance du végétal)	180	jours	
Fraction de sol dans les poussières en extérieur	0,5	-	
Teneur en matière sèche_ légume racine	0,202	-	
Teneur en matière sèche_ légume feuille	0,117	-	
Teneur en matière sèche_ fruit	0,178	-	

Tableau 8 : Données requises pour le calcul des expositions d'un enfant et d'un adulte

Paramètres	Unité	Valeurs pour les enfants	Valeurs pour les adultes
Durée d'exposition	ans	6	30
Masse corporelle	Kg	15	70
Fréquence d'exposition cumulée au droit des espaces extérieurs non recouverts	j/an	330	330
Quantité de sol administrée par jour pour la voie ingestion	mg/j	150	50
Fréquence d'exposition au droit des jardins partagés	j/an	330	330
Quantité de végétaux feuilles ingérée	Kg/j	0,015	0,035
Quantité de végétaux racines ingérée	Kg/j	0,0373	0,06
Quantité de végétaux fruits ingérée	Kg/j	0,017	0,04

10.5 **Quantification du risque sanitaire**

10.5.1 Excès de risque individuel et indice de risque

La quantification du risque sanitaire est établie pour les enjeux à protéger : enfants et adultes dans le cadre de cette étude. Elle est évaluée à partir de deux indices qui utilisent les niveaux d'exposition quantifiés ainsi que la toxicité définie pour chaque substance :

- ✚ Le **Quotient de Danger (QD)** : calculé pour des risques pour effet avec seuil, il représente le ratio entre le niveau d'exposition et la VTR qui exprime la possibilité de la survenue d'un effet toxique.

Il est donné par l'expression suivante :

- Pour la voie ingestion : **$QDo = DJE / VTRo$**

o : oral/ingestion

✚ L'Excès de **Risque Individuel (ERI)** : calculé pour des risques pour effets sans seuil, il représente la probabilité pour la cible de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.

Il est donné par l'expression suivante :

- Pour la voie ingestion : **ERI_o = DJE x ERU_o**

i : inhalation o : oral/ingestion

10.5.2 Repères sanitaires

Pour qu'un risque soit acceptable les conditions suivantes doivent être remplies :

- **QD < 1**
- **ERI < 10⁻⁵**

Il est à préciser que les QD ainsi que les ERI calculés pour les différentes voies d'exposition pour l'ensemble des substances retenues, sont sommés pour chaque individu.

10.5.3 Résultats de calcul du risque pour la voie ingestion de sol

Le risque pour la voie ingestion de sol, a été calculé à partir des valeurs toxicologiques de références (VTR) et les doses journalières d'exposition (DJE), pour le scénario suivant :

- ✚ Enfants et adultes sur site fréquentant le parc public accueillant une activité d'agriculture urbaine.

Les préconisations des circulaires ministérielles de février 2014 ont été appliquées pour la quantification du risque, les excès de risque individuel ainsi que les quotients de danger sont additionnés pour la voie d'exposition considérée et pour toutes les substances.

Les risques sanitaires pour les effets cancérigènes et non cancérigènes sont présentés en synthèse dans le tableau suivant, les niveaux de risques présentés ont été obtenus après simulation par MODUL'ERS.

Les résultats détaillés du calcul de risque pour la voie ingestion de sol, simulés par MODUL'ERS, sont présentés en annexe 9.

Tableau 9 : Risque sanitaire pour la voie ingestion de sol pour les enfants et adultes au droit des espaces extérieurs

Substances	Quotient de danger (QD)		Excès de risque individuel (ERI)	
	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte
METAUX ET METALLOIDES				
Cadmium	1,51E-02	1,08E-03	-	-
Cuivre	3,87E-03	2,77E-04	-	-
Mercure	1,36E-02	9,69E-04	-	-
Plomb	2,58E-01	1,85E-02	6,58E-07	2,35E-07
Zinc	3,92E-03	2,80E-04	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	3,16E-05	2,26E-06	6,50E-09	2,32E-09
Acénaphthène	1,42E-05	1,01E-06	1,46E-11	5,20E-12
Fluorène	2,71E-05	1,94E-06	1,86E-11	6,64E-12
Phénanthrène	6,10E-04	4,36E-05	4,18E-10	1,49E-10
Anthracène	1,75E-05	1,25E-06	8,98E-10	3,21E-10
Fluoranthène	9,72E-04	6,94E-05	6,66E-10	2,38E-10
Pyrène	1,15E-03	8,18E-05	5,88E-10	2,10E-10
Benzo(a)anthracène	-	-	3,25E-08	1,16E-08
Chrysène	-	-	2,63E-09	9,41E-10
Benzo(b)fluoranthène	-	-	3,10E-08	1,11E-08

Substances	Quotient de danger (QD)		Excès de risque individuel (ERI)	
	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte
Benzo(k)fluoranthène	-	-	1,55E-08	5,54E-09
Benzo(a)pyrène	-	-	3,10E-07	1,11E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	4,34E-08	1,55E-08
Benzo(g,h,i)pérylène	3,92E-04	2,80E-05	2,01E-09	7,20E-10
Indénol(1,2,3-cd)pyrène	-	-	2,17E-08	7,75E-09
POLLUANT ORGANIQUE PERSISTANT				
PCB	1,08E-02	7,75E-04	3,72E-08	1,33E-08
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	3,44E-03	2,45E-04	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	1,55E-02	1,11E-03	-	-
Somme des QD/ERI par individu Ingestion de sol	3,28E-01	2,34E-02	1,16E-06	4,16E-07

Au regard des valeurs obtenues, pour un effet à seuil et sans seuil, le risque pour l'ingestion de sol ne dépasse pas les seuils d'acceptation pour les indices QD et ERI :
L'usage est compatible avec l'état des milieux pour la voie ingestion de sol au droit de l'ensemble de la zone d'étude.

Les substances tirant le risque au droit de notre site sont principalement le plomb pour des risques à effets à seuil et sans seuil ainsi que le benzo(a)pyrène pour les effets sans seuil.

10.5.4 Résultats de calcul du risque pour la voie ingestion de végétaux

Le risque pour la voie ingestion de végétaux autoproduits, a été calculé à partir des valeurs toxicologiques de références (VTR) et les doses journalières d'exposition (DJE), pour le scénario suivant :

- ✚ Enfants et adultes sur site et consommant les fruits et légumes autoproduits dans les parcelles cultivées (jardins familiaux).

Les préconisations des circulaires ministérielles de février 2014 ont été appliquées pour la quantification du risque, les excès de risque individuel ainsi que les quotients de danger sont additionnés pour la voie d'exposition considérée et pour toutes les substances.

Les risques sanitaires pour les effets cancérigènes et non cancérigènes sont présentés dans le tableau suivant, les niveaux de risques ont été obtenus en appliquant la démarche présentée par l'INERIS dans son document « méthode de calcul des VCI dans les sols » de 2001.

Les doses journalières ingérées par les cibles au droit des espaces cultivés sont présentées en annexe 10.

Tableau 10 : Risque sanitaire pour la voie ingestion de végétaux pour les enfants et adultes au droit des jardins partagés

Substances	Quotient de danger (QD)						Excès de risque individuel (ERI)					
	Enfant			Adulte			Enfant			Adulte		
	QD_racine	QD_feuille	QD_fruit	QD_racine	QD_feuille	QD_fruit	ERI_racine	ERI_feuille	ERI_fruit	ERI_racine	ERI_feuille	ERI_fruit
METAUX ET METALLOIDES												
Cadmium	1,14E-01	1,24E-01	2,14E-01	3,91E-02	6,21E-02	1,08E-01	-	-	-	-	-	-
Cuivre	1,95E-02	4,72E-03	8,14E-03	6,71E-03	2,36E-03	4,10E-03	-	-	-	-	-	-
Mercure	1,02E-02	5,42E-03	9,34E-03	3,52E-03	2,71E-03	4,71E-03	-	-	-	-	-	-
Plomb	1,30E-02	1,03E-01	1,78E-01	4,47E-03	5,16E-02	8,97E-02	3,31E-08	2,63E-07	4,54E-07	5,70E-08	6,58E-07	1,14E-06
Zinc	1,97E-02	1,85E-02	3,19E-02	6,78E-03	9,26E-03	1,61E-02	-	-	-	-	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
Acénaphène	8,28E-04	6,01E-05	6,86E-05	2,85E-04	3,01E-05	3,46E-05	8,52E-10	6,19E-11	7,05E-11	1,47E-09	1,55E-10	1,78E-10
Fluorène	1,48E-03	7,44E-05	8,51E-05	5,10E-04	3,72E-05	4,29E-05	1,02E-09	5,10E-11	5,84E-11	1,75E-09	1,28E-10	1,47E-10
Phénanthrène	2,22E-01	5,66E-03	6,43E-03	7,64E-02	2,83E-03	3,24E-03	1,52E-07	3,88E-09	4,41E-09	2,62E-07	9,70E-09	1,11E-08
Anthracène	4,00E-04	1,35E-05	1,58E-05	1,38E-04	6,74E-06	7,96E-06	2,06E-08	6,93E-10	8,11E-10	3,54E-08	1,73E-09	2,05E-09
Fluoranthène	1,59E-02	1,63E-04	2,13E-04	5,47E-03	8,17E-05	1,07E-04	1,09E-08	1,12E-10	1,46E-10	1,88E-08	2,80E-10	3,68E-10
Pyrène	4,50E-02	3,34E-04	4,12E-04	1,55E-02	1,67E-04	2,08E-04	2,31E-08	1,72E-10	2,12E-10	3,99E-08	4,30E-10	5,34E-10
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	1,05E-06	3,72E-09	5,15E-09	1,81E-06	9,31E-09	1,30E-08

Substances	Quotient de danger (QD)						Excès de risque individuel (ERI)					
	Enfant			Adulte			Enfant			Adulte		
	QD_racine	QD_feuille	QD_fruit	QD_racine	QD_feuille	QD_fruit	ERI_racine	ERI_feuille	ERI_fruit	ERI_racine	ERI_feuille	ERI_fruit
Chrysène	-	-	-	-	-	-	8,69E-08	1,83E-10	2,82E-10	1,50E-07	4,57E-10	7,12E-10
Benzo(b)fluoranthène	-	-	-	-	-	-	6,64E-06	3,45E-09	4,80E-09	1,14E-05	8,64E-09	1,21E-08
Benzo(k)fluoranthène	-	-	-	-	-	-	9,08E-07	7,91E-10	1,34E-09	1,56E-06	1,98E-09	3,38E-09
Benzo(a)pyrène	-	-	-	-	-	-	1,39E-12	1,50E-08	2,59E-08	2,39E-12	3,76E-08	6,53E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	1,12E-06	2,19E-09	3,72E-09	1,93E-06	5,47E-09	9,38E-09
Benzo(g,h,i)pérylène	3,69E-02	2,45E-05	3,90E-05	1,27E-02	1,23E-05	1,97E-05	1,90E-07	1,26E-10	2,01E-10	3,27E-07	3,15E-10	5,06E-10
Indénol(1,2,3-cd)pyrène	-	-	-	-	-	-	2,61E-07	1,08E-09	1,84E-09	4,50E-07	2,70E-09	4,65E-09
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH												
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	2,27E-01	4,66E-03	5,38E-03	7,83E-02	2,33E-03	2,71E-03	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	1,54E+00	1,61E-03	2,27E-03	5,30E-01	8,05E-04	1,14E-03	-	-	-	-	-	-
Somme des QD/ERI par individus	2,26E+00	2,69E-01	4,56E-01	7,80E-01	1,34E-01	2,30E-01	1,05E-05	2,95E-07	5,03E-07	1,81E-05	7,37E-07	1,27E-06
Somme des QD/ERI Ingestion des végétaux	2,99E+00			1,14E+00			1,13E-05			2,01E-05		

Au regard des valeurs obtenues, pour un effet à seuil et sans seuil, le risque d'ingestion des végétaux autoproduits pour les enfants et les adultes dépasse les seuils d'acceptation pour les indices QD et ERI : **L'usage de jardins partagés est incompatible avec l'état des milieux.**

Les substances tirant le risque au droit de notre site sont principalement le plomb, le cadmium et les hydrocarbures aromatiques (C21_C35) pour des risques à effets à seuil et le benzo(b)fluoranthène pour des risques à effets sans seuil pour les végétaux de type racinaires.

10.5.5 Synthèse des résultats

En raison des concentrations mises en évidence dans les sols résiduels, le milieu d'exposition extérieur, à usage de jardins familiaux et de parc public a été pris en compte dans le cadre de cette étude.

Les voies d'exposition retenues sur le site, au droit du futur parc, sont l'ingestion de polluants et de végétaux contaminés au droit des espaces paysagers et des espaces cultivés pour les jardins familiaux, au regard des teneurs résiduelles en métaux lourds, PCB, HAP et HCT dans les sols.

Le cumul des expositions pour les individus présents sur site est calculé et analysé, le risque sans seuil (risques cancérigènes) et avec seuil (risques non cancérigènes). Suite aux résultats obtenus, le risque est jugé inacceptable pour la voie ingestion de végétaux autoproduits au droit espaces dédiés aux jardins familiaux pour les risques sans seuil (risques cancérigènes) et à seuil (risques non cancérigènes).

Cependant, la valeur seuil d'acceptation n'est pas atteinte pour le risque d'ingestion de sol au droit des espaces paysagers en tout point du site.

Le risque d'ingestion de végétaux contaminés est lié, entre-autre, à la présence de teneurs notables en benzo(b)fluoranthène et hydrocarbures dans les sols.

Tableau 11 : Synthèse des résultats du cumul des expositions pour chaque individu

Voies d'exposition	Quotient de danger (QD)		Excès de risques individuels (ERI)	
	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte
Ingestion de sols au droit des espaces paysagers	3,28E-01	2,34E-02	1,16E-06	4,16E-07
Ingestion de légumes (racine/feuille) et fruits autoproduits	2,99E+00	1,14E+00	1,13E-05	2,01E-05
Cumul des scénarii d'exposition	3,32E+00	1,16E+00	1,25E-05	2,05E-05
Seuil	1,00E+00		1,00E-05	

L'ensemble de ces éléments nous demande d'envisager un axe de gestion, valide d'un point de vue sanitaire, pour que la qualité du sol soit compatible en tout point avec les futurs aménagements prévus sur le site.

Afin de définir les mesures de gestion à mettre en place un calcul de risque a été réalisé en supprimant les teneurs des substances qui tiraient le risque (principalement le plomb, le cadmium, les hydrocarbures aromatiques (C21_C35) et le benzo(b)fluoranthène). Plusieurs simulations ont été réalisées afin d'identifier les sondages qui devront faire l'objet d'une mesure de gestion afin que le risque soit acceptable. Les sondages concernés sont les T3, T4, T5 et T6.

Le tableau ci-dessous reprend les résultats du calcul de risque pour l'ingestion de végétaux contaminés (hors sondages T3, T4, T5 et T6). Au regard des nouvelles valeurs obtenues, les risques cancérigènes et non cancérigènes sont acceptables pour les enfants et adultes vis-à-vis du scénario « ingestion de végétaux contaminés ».

Tableau 12 : Synthèse des résultats du cumul des expositions pour chaque individu pour le scénario ingestion de végétaux autoproduits

Voies d'exposition	Quotient de danger (QD)		Excès de risques individuels (ERI)	
	Enfant	Adulte	Enfant	Adultes
Ingestion de légumes (racine/feuille) et fruits autoproduits	3,46E-01	1,20E-01	1,32E-06	2,28E-06
Seuil	1,00E+00		1,00E-05	

10.6 **Analyse des incertitudes**

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable, toutes les étapes de la démarche sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis la réalisation d'une étude historique et d'un diagnostic sur site jusqu'au calcul du risque. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et les conclusions.

10.6.1 Incertitudes liées aux choix des substances et leur concentration

10.6.1.1 Programme d'investigation et délimitation géographique

Le milieu investigué dans le cadre de cette étude est le sol uniquement.

Les investigations menées sur le site ont été réalisées de manière à couvrir tous les aménagements extérieurs dont les espaces dédiés au futur parc public (dont les parcelles dédiées aux jardins familiaux) et qui seront occupés par les cibles étudiées. Il a été réalisé 14 sondages, descendus à 2 m de profondeur au droit des terrains utilisés en espace extérieur. Toutefois on est dans une situation sous-estimant le risque puisqu'il n'est pas à exclure qu'une zone à plus fortes concentrations puisse exister et n'ait pas pu être identifiée par le maillage réalisé sur site.

10.6.1.2 Prélèvements des échantillons

Les prélèvements de sol ont été réalisés conformément à la méthodologie recommandée par le guide du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et par la norme NF ISO 18400-101 à 104 de décembre 2017, les incertitudes liées aux prélèvements sont ainsi minimisées.

10.6.1.3 Substances et concentrations retenues

Les substances sélectionnées pour le calcul du risque d'ingestion de sol, sont celles identifiées lors de la campagne d'investigations réalisée par SOLPOL au droit des zones concernées par le futur projet, elles concernent les valeurs maximales présentant des dépassements par rapport aux référentiels existants (ASPITET et/ou note CIRE) et par rapport aux limites de quantification du laboratoire le cas échéant sur les terrains superficiels jusqu'à une profondeur de 50 cm maximum. Concernant l'ingestion de végétaux contaminés la même approche a été considérée sur les zones concernées par les futurs jardins familiaux, sur une profondeur allant jusqu'à 2 m (profondeur maximale d'investigation). Cette approche est très majorante car elle considère que toutes les substances ont atteint le maxima au droit de chaque point du site.

10.6.1.4 Bruit de fond

Il a été pris en compte uniquement les concentrations des substances identifiées au droit du site. Toute concentration enregistrée hors site (pour les métaux) ou apport de composés volatils dans l'air atmosphérique n'ont pas été prises en compte.

Cette démarche, conforme aux pratiques en la matière, prend en compte uniquement le risque lié aux substances présentes seulement sur le site.

10.6.2 Incertitudes liées au choix des VTR

Le choix des VTR s'est basé sur les recommandations présentées dans la Circulaire DGS/EA1/DGPR n°2014-307 du 31 octobre 2014, elle présente un ordre de priorité pour la sélection des VTR. Toutefois, les VTR présentées par l'INERIS dans leurs études d'expertise réalisées en 2014 ont été prises en compte dans notre évaluation du risque. La sélection de VTR s'est basée sur un choix pénalisant.

Le choix des VTR pour les hydrocarbures a été réalisé selon les préconisations du TPHCWG.

Les substances n'ayant pas de VTR disponibles pour certains effets n'ont pas été intégrées dans le calcul du risque.

10.6.3 Incertitudes liées à la modélisation

10.6.3.1 Incertitudes budget espace-temps

Les durées d'exposition définies pour les différents individus au droit du site sont des valeurs réalistes utilisées dans toutes les hypothèses d'étude de risque et conformes aux valeurs présentées par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, dans la base de données CIBLEX du BRGM.

L'exposition au risque des individus s'est basée sur un choix réaliste.

10.6.3.2 Incertitudes liées aux quantités de végétaux ingérés

Les quantités consommées de fruits et légumes autoproduits sont issues d'une étude réalisée par l'INSEE en 1991 (Dubeaux 1994), elles représentent les quantités autoproduites des 12 catégories de végétaux consommés en moyenne par les français, ces valeurs sont celles utilisées jusqu'à ce jour dans le calcul des risques.

10.6.3.3 Incertitudes des différents paramètres

Les différents paramètres ainsi que les relations utilisés pour le calcul des concentrations des polluants dans les végétaux sont issus du document de l'INERIS « Méthode de calcul des VCI dans les sols_2001 ». Les caractéristiques des sols retenus sont ceux présentés par cette même étude, aucune mesure n'a été réalisée sur site pour attribuer des valeurs représentatives à ces paramètres.

Les facteurs de bioconcentration (BCF [mg/kg poids frais de la plante]) sont calculés en appliquant les formules présentées également dans le document de l'INERIS. Certaines valeurs sont disponibles dans la littérature, exemple des métaux, toutefois leur utilisation peut ne pas être représentative, si le contexte du site est différent de celui utilisé dans leur estimation.

La démarche prise en compte est considérée comme majorante.

10.6.4 Conclusion sur les incertitudes

Tous les paramètres présentés et analysés dans cette partie peuvent influencer la quantification du risque sanitaire, pour certains le risque sera sous-estimé et majorant pour d'autres. En tenant compte des incertitudes identifiées nous pouvons conclure que notre étude est globalement majorante et a permis de montrer que :

- ✚ L'état actuel du site est compatible avec les aménagements de type espaces paysagers sans recouvrement, sous réserve que les terres en deçà de 0,5 m par rapport au niveau actuel faisant éventuellement l'objet de terrassements ne soient pas réutilisées sur site pour des mises à niveau,
- ✚ L'état actuel du site **n'est pas compatible** en tout point, avec les aménagements extérieurs dédiés aux futurs jardins familiaux pour la voie ingestion de végétaux contaminés,
- ✚ L'état actuel du site est compatible avec les aménagements extérieurs dédiés aux futurs jardins familiaux en dehors des zones caractérisées par les sondages T3, T4, T5 et T6.

11. Conclusions et recommandations

Dans le cadre d'un projet d'aménagement extérieur, sis Fort de l'Est à SAINT DENIS (93), des études environnementales ont été menées sur le site au droit des futures zones d'aménagement. Suite à la mise en évidence d'anomalies principalement en métaux lourds, PCB, HAP et HCT dans les sols, le milieu d'exposition du sol au droit des espaces extérieurs (espaces paysagers et jardins familiaux), a été pris en compte dans l'étude de risques sanitaires.

L'EQRS réalisée dans le cadre des futurs aménagements a indiqué que les concentrations mesurées dans les sols superficiels (voies d'expositions par ingestion de sol) sont compatibles en tout point avec les usages projetés de type espaces paysagers sans recouvrement sur l'ensemble du futur parc, sous réserve que les terres en deçà de 0,5 m par rapport au niveau actuel faisant éventuellement l'objet de terrassements ne soient pas réutilisées sur site pour des mises à niveau.

Cependant, les concentrations mesurées dans les sols sur matière brute (voie d'exposition par ingestion de végétaux autoproduits), ne sont pas compatibles en tout point, avec le scénario d'aménagement « jardins familiaux ».

Les valeurs seuils d'acceptation, ont été dépassées pour le risque d'ingestion de végétaux contaminés au droit d'une partie des espaces dédiés aux jardins familiaux (zone caractérisée par les sondages T3, T4, T5 et T6). Les valeurs tirant le risque sont principalement le plomb, cadmium, hydrocarbures aromatiques (C21_C35) et le benzo(b)fluoranthène (teneurs entraînant un dépassement du risque au droit des sondages T3, T4, T5 et T6).

En dehors de cette zone, les teneurs mesurées dans les sols sont compatibles avec le scénario d'aménagement « jardins familiaux », sur l'emprise projetée par ce type d'aménagement.

Ainsi, nous recommandons comme mesure simple de gestion, afin de s'affranchir des risques liés à l'ingestion de végétaux autoproduits au droit des zones caractérisées par les sondages T3, T4, T5 et T6, la substitution sur 50 cm des terres en place au droit des mailles concernées et leur remplacement par de la terre saine, afin d'autoriser les cultures à racine courte. D'autre part, nous recommandons également la création de fosses de 1x1x1m et le remplacement des terres excavées par de la terre saine au droit de chaque arbre fruitier envisagé (toujours sur les mailles représentées par les sondages T3, T4, T5 et T6), afin d'autoriser les cultures à racines longues, le cas échéant, il peut être envisagé la réalisation de cultures hors sol.

La localisation des terres à substituer dans le cadre de la mesure de gestion proposée est présentée en annexe 8.

Pour information la terre éventuellement excavée et évacuée sera orientée vers une filière de type « Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ». Le coût lié à l'évacuation, le transport et l'enfouissement des terres est estimée à 15 euros HT le m³ foisonné, hors terrassement et chargement des camions sur site, sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Au regard des résultats obtenus, nous avons aucune autre recommandation particulière concernant le projet d'aménagement tel qu'il nous a été présenté à ce jour.

Le schéma conceptuel mis à jour après la réalisation de l'EQRS est présenté en annexe 11.

12. Limites de la méthode

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018, l'évaluation quantitative des risques sanitaires ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PDGE (Plan De Gestion)).

13. Aléas

Aléas et conditions contractuelles :

- ✚ Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.
- ✚ Toute modification du projet/scénarii d'aménagement peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

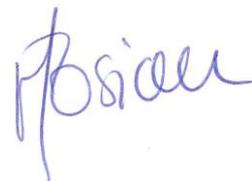
L'Ingénieur Chargée du dossier

Fella BACHA



Contrôle Interne

Maxime ROSIAU

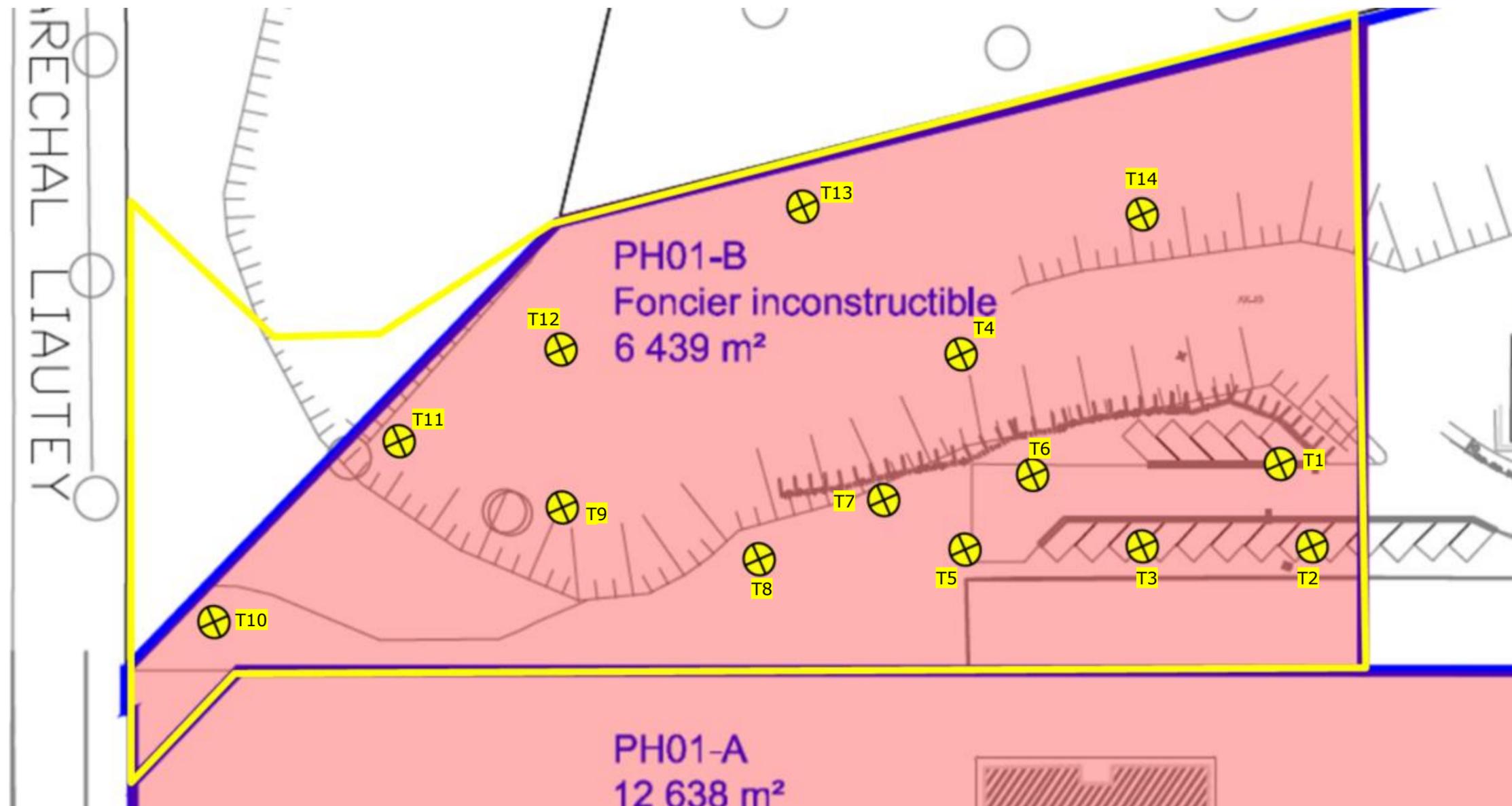


ANNEXE 1

Plan de l'existant - Plan de projet - Implantation des sondages

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :

-  Limite de la zone d'étude
-  Sondage à la tarière



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etébli	Vérfifié	Approuvé
190528	A	08/10/19		FB	MR	MR
Ech.						
graph						
Folio						
1/2						
Format						
word						
Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE						

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)



Plan de projet

LEGENDE :

-  Limite de la zone d'étude
-  Sondage à la tarière



Aff. 190528	Ind. A	Date 08/10/19	Modifications	Etabli FB	Vérifié MR	Approuvé MR
Ech. graph						
Folio 2/2						
Format : word						
Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE						

ANNEXE 2

Photographies issues de la visite de site

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)

Site d'étude :



Vue globale sur le site

Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Aff. 190528_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Ech. graph	A	08/10/19		FB	MR	MR
Folio 1/3						
Format : word						
Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE						

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)



Vue sur les sondages T1, T2, T3, T4 et T5



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
190528_v1	A	08/10/19		FB	MR	MR
Ech. graph						
Folio 2/3						
Format : word						
Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE						

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)



Vue sur les sondages T13 et T14



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
190528_v1	A	08/10/19		FB	MR	MR
Ech.	graph					
Folio	3/3					
Format	: word					

Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE

ANNEXE 3

Fiche de prélèvements des sols

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T1
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale + Gravats			
	0,5	Sable marneux beige + grains de calcaire		T1 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,0				
	1,5				
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T2
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
Profondeur (m)	Coupe schématique				
TN_	0,0				
	0,2	Terre végétale + gravats			
0,5					
1,0		Sable marneux beige + grains de calcaire		T2 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,5					
2,0	2,0				
2,5					
3,0					
3,5					
4,0					
4,5					
5,0					
5,5					
6,0					
6,5					
7,0					
7,5					
8,0					

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T3
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale			
	0,5				
	1,0				
	1,5	Sable marron à beige + cailloux divers		T3 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

SOLPOL Société d'Expertise et de Conseil		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T4
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tarène
		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN_	0,0				
	0,2	Terre végétale			
0,5					
1,0		Sable marneux marron-beige		T4 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,5					
2,0	2,0				
2,5					
3,0					
3,5					
4,0					
4,5					
5,0					
5,5					
6,0					
6,5					
7,0					
7,5					
8,0					

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T5
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale			
	0,5			T5 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,0				
	1,5				
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T6
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale + gravats			
	0,5	Marne sableuse beige + grains de calcaire		T6 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,0				
	1,5				
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T7
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale			
	0,5				
	1,0	Sable marneux beige		T7 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,5				
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T8
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tarène
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale			
	0,5				
	1,0	Sable marneux marron-beige		T8 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,5				
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINTE DENIS (93)	N° sondage	T9	
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère	
		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA	
		Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons
TN	0,0					
	0,2	Terre végétale				
	0,5	Marne beige-blanchâtre +grains de calcaire		T9 (0,2 - 0,7 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS	
	0,7					
	1,0					
	1,5	Marne sableuse beige + grains de calcaire		T9 (0,7 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds	
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T10
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0	Terre végétale			
	0,2	 Marne sableuse marron-beige + grains de calcaire		T10 (0,2 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	0,5		Marne sableuse beige + grains de calcaire		T10 (0,5 - 2 m)
	1,0				
	1,5				
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINTE DENIS (93)	N° sondage	T11
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère
Profondeur (m) Coupe schématique		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	0,0				
	0,2	Terre végétale			
	0,5				
	1,0				
	1,5	Marne sableuse beige + grains de calcaire		T11 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	2,0				
	2,5				
	3,0				
	3,5				
	4,0				
	4,5				
	5,0				
	5,5				
	6,0				
	6,5				
	7,0				
	7,5				
	8,0				

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T12	
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère	
Profondeur (m)		Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA	
TN	0,0					
	0,2		Terre végétale			
	0,5					
	1,0		Sable marneux beige + grains de calcaire		T12 (0,2 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,5					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T13	
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère	
Profondeur (m)		Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA	
TN	0,0		Terre végétale + gravats			
	0,2		Sable marneux beige-marron + cailloux divers		T13 (0,2 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	0,5		Marne sableuse beige		T13 (0,5 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,0					
	1,5					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

		Lieu	SAINT DENIS (93)	N° sondage	T14	
		date d'exécution	25.09.2019	Outil	Tanère	
Profondeur (m)		Coupe schématique	Description	Remarques	Echantillons	Analyses
		N° dossier	190528	Préleveur	F. PEDOU ET G. MUKABA	
TN	0,0		Terre végétale + gravats			
	0,2		Sable limoneux marron + divers cailloux		T14 (0,2 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	0,5		Marne sableuse beige		T14 (0,5 - 2 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	1,0					
	1,5					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

ANNEXE 4

Tableau synthétique des résultats d'analyses dans les
sols

DOSSIER SOLPOL n° 190528 SAINT DENIS (93)			N° Echantillon	405018	405019	405020	405021	405022	405023	405024	405025	405026	405027	405028	405029	405030	405031	405032	405033	405034	405035	Valeurs guides			
			Nom échantillon	T1 (0.2 - 2 m)	T2 (0.2 - 2 m)	T3 (0.2 - 2 m)	T4 (0.2 - 2 m)	T5 (0.2 - 2 m)	T6 (0.2 - 2 m)	T7 (0.2 - 2 m)	T8 (0.2 - 2 m)	T9 (0.2 - 0.7 m)	T9 (0.7 - 2 m)	T10 (0.2 - 0.5 m)	T10 (0.5 - 2 m)	T11 (0.2 - 2 m)	T12 (0.2 - 2 m)	T13 (0.2 - 0.5 m)	T13 (0.5 - 2 m)	T14 (0.2 - 0.5 m)	T14 (0.5 - 2 m)	Risques Sanitaires		Évacuations	
			date d'échantillonnage	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	base ASPITET de l'INRA	Note CIRE du 03 juillet 2006	Arrêté du 12 décembre 2014	
Paramètre	Unité	Limite de quantification	Méthode																						
MS Matière sèche	%	0,01	ISO11465; EN12880	84,4	84,9	87,5	81,6	93,1	81,6	84,5	85,7	86,9	86	89,2	86,9	85,4	84,4	80,6	81,1	86,2	86,7				
Arsenic (As)	mg/kg	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	10	8,7	12	12	7,6	11	13	13	7,2	5,7		8,3	7	8,7		12			33	1 à 25		
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175	<0,1	0,1	0,4	0,3	0,6	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1		<0,1	0,2	<0,1		0,2			0,1	0,05 à 0,45	0,51	
Chrome (Cr)	mg/kg	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176	14	11	17	17	12	16	18	21	9,2	7,6		12	9,5	11		18			13	10 à 90	65,2	
Cuivre (Cu)	mg/kg	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	14	14	60	20	19	23	18	20	12	7,4		8,3	11	6,3		14			17	2 à 20	28	
Mercure (Hg)	mg/kg	0,05	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16178	0,21	0,2	0,45	0,37	0,2	0,34	0,19	0,19	0,19	0,12		0,09	0,17			0,11			0,45	0,02 à 0,1	0,32	
Nickel (Ni)	mg/kg	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16179	9,1	8,1	18	13	8,2	12	14	16	8	6,3		9,3	7,6	7,5		13			17	2 à 60	31,2	
Plomb (Pb)	mg/kg	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16180	26	27	100	39	40	27	38	39	18	8,8		8,1	15	7,9		19			24	9 à 50	53,7	
Zinc (Zn)	mg/kg	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16181	34	32	130	83	120	56	57	60	40	20		18	37	18		37			28	10 à 100	88	
COT Carbone Organique Total	mg/kg	1000	conforme ISO 10694									8500			6300				11000			12000		30000	
BTEX total	mg/kg		ISO 22155																					6	
Benzène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Toluène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Ethylbenzène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
m,p-Xylène	mg/kg	0,1	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
o-Xylène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Somme Xylènes	mg/kg		ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.									
Somme 6 PCB	mg/kg		méthode interne																					0,018	
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg		méthode interne																					0,024	
PCB (28)	mg/kg	0,001	méthode interne																					1	
PCB (52)	mg/kg	0,001	méthode interne																					<0,001	
PCB (101)	mg/kg	0,001	méthode interne																					<0,001	
PCB (118)	mg/kg	0,001	méthode interne																					0,004	
PCB (138)	mg/kg	0,001	méthode interne																					0,006	
PCB (153)	mg/kg	0,001	méthode interne																					0,007	
PCB (180)	mg/kg	0,001	méthode interne																					0,005	
PCB (180)	mg/kg	0,001	méthode interne																					0,002	
Naphtalène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,07	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acénaphthylène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	0,07	0,11	<0,050	0,33	0,098	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,092	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acénaphthène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	<0,050	0,098	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluorène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phénanthrène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	0,41	0,098	2,7	0,097	0,13	0,063	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	0,068	<0,050	0,58	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,12	0,083	0,93	0,31	4,3	0,22	0,39	0,14	0,094	0,059	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,063	<0,050	0,27	0,16	0,1	
Pyrrène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,13	0,11	0,91	0,25	3,8	0,2	0,21	0,14	0,064	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,073	<0,050	0,12	0,1	0,1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,12	0,09	0,93	0,2	2,1	0,17	0,1	0,08	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	0,085	0,1	0,1	
Chrysené	mg/kg	0,05	méthode interne	0,13	0,094	0,96	0,22	1,7	0,18	0,12	0,085	0,069	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,096	<0,050	0,093	0,12	0,12	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,19	0,15	1,4	0,27	2	0,29	0,2	0,074	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,098	<0,050	0,074	<0,050	0,09	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,081	0,062	0,58	0,13	1	0,11	0,068	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,064	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,13	0,11	0,8	0,17	2	0,17	0,12	0,28	0,076	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,28	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,1	0,077	0,7	0,14	1,3	0,15	0,094	0,2	0,058	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,061	<0,050	0,067	0,1	0,1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,12	0,11	0,92	0,17	1,4	0,23	0,13	<0,050	0,087	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	0,075	<0,050	<0,050	
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg		méthode interne	0,741	0,592	5,33	1,19	12	1,17	1	0,694	0,455	0,059	n.d.	n.d.	0,405	n.d.		0,074	0,063	0,602	0,594	0,594	0,594	
Somme HAP (VROM)	mg/kg		méthode interne	0,801	0,626	6,3	1,44	17,1	1,33	1,15	0,848	0,384	0,059	n.d.	n.d.	0,484	n.d.		0,07	0,063	0,69	0,684	0,684	0,684	
HAP (EPA) - somme	mg/kg		méthode interne	1,12	0,886	8,73	2,03	23,5	1,82	1,89	1,27	0,588	0,059	n.d.	n.d.	0,655	n.d.		0,144	0,155	0,9	0,914	0,914	0,914	
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	20	méthode interne	<20,0	<20,0	24,5	29,3	66,5	<20,0	<20,0	<20,0	&													

ANNEXE 5

Certificats d'analyses du laboratoire pour les sols

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 02.10.2019
N° Client 35006877
N° commande 885486

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2019_0829_SAINTE DENIS_190528_FB
Date de validation 26.09.19
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

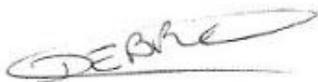
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
405018	25.09.2019	T1 (0.2 - 2 m)
405019	25.09.2019	T2 (0.2 - 2 m)
405020	25.09.2019	T3 (0.2 - 2 m)
405021	25.09.2019	T4 (0.2 - 2 m)
405022	25.09.2019	T5 (0.2 - 2 m)

Unité	405018 T1 (0.2 - 2 m)	405019 T2 (0.2 - 2 m)	405020 T3 (0.2 - 2 m)	405021 T4 (0.2 - 2 m)	405022 T5 (0.2 - 2 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--	--	--	--
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	--	
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	
Matière sèche	%	84,4	84,9	87,5	81,6	93,1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	10	8,7	12	12	7,6
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1	0,4	0,3	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	11	17	17	12

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
405023	25.09.2019	T6 (0.2 - 2 m)
405024	25.09.2019	T7 (0.2 - 2 m)
405025	25.09.2019	T8 (0.2 - 2 m)
405026	25.09.2019	T9 (0.2 - 0.7 m)
405027	25.09.2019	T9 (0.7 - 2 m)

Unité	405023 T6 (0.2 - 2 m)	405024 T7 (0.2 - 2 m)	405025 T8 (0.2 - 2 m)	405026 T9 (0.2 - 0.7 m)	405027 T9 (0.7 - 2 m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--	--	++	--
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	0,62	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	81,6	84,5	85,7	86,9	86,0

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05 *	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05 *	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,48 *	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,001 *	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	19 *	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,02 *	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	42 *	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,14 *	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,01 *	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	5,0 *	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 1000 *	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,1 *	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,0003 *	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,14 *	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05 *	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05 *	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05 *	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	91 *	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,02 *	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	8,9	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	8500	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	13	13	7,2	5,7
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16	18	21	9,2	7,6

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
405028	25.09.2019	T10 (0.2 - 0.5 m)
405029	25.09.2019	T10 (0.5 - 2 m)
405030	25.09.2019	T11 (0.2 - 2 m)
405031	25.09.2019	T12 (0.2 - 2 m)
405032	25.09.2019	T13 (0.2 - 0.5 m)

Unité	405028 T10 (0.2 - 0.5 m)	405029 T10 (0.5 - 2 m)	405030 T11 (0.2 - 2 m)	405031 T12 (0.2 - 2 m)	405032 T13 (0.2 - 0.5 m)
-------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	--	--	--	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg kg	0,62	--	--	--	0,57
Prétraitement de l'échantillon	++	++	++	++	++
Matière sèche %	89,2	86,9	85,4	84,4	80,6

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	--	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	--	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	--	0,49 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	--	--	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14 *	--	--	18 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	--	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21 *	--	--	38 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,14 *	--	--	0,07 *
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	--	--	0 - 0,01 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0 *	--	--	6,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	--	--	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	--	0 - 0,1 *
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,0004 *	--	--	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,26 *	--	--	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	--	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	--	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	--	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	--	--	0 - 50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	--	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,9	--	--	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6300	--	--	11000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	--	++	++	++	--
-------------------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	8,3	7,0	8,7	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	<0,1	0,2	<0,1	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	12	9,5	11	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
405033	25.09.2019	T13 (0.5 - 2 m)
405034	25.09.2019	T14 (0.2 - 0.5 m)
405035	25.09.2019	T14 (0.5 - 2 m)

Unité	405033 T13 (0.5 - 2 m)	405034 T14 (0.2 - 0.5 m)	405035 T14 (0.5 - 2 m)
-------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	++	--
--------------------------	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,63	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Matière sèche	%	81,1	86,2	86,7

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05 *	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05 *	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,28 *	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001 *	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	25 *	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02 *	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	32 *	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,11 *	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,01 *	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	7,0 *	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	1000 *	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1 *	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003 *	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05 *	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05 *	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05 *	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05 *	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	55 *	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,02 *	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	8,6	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	12000	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	--	++
-------------------------------	--	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	--	33
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	--	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	--	13

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

	Unité	405018 T1 (0.2 - 2 m)	405019 T2 (0.2 - 2 m)	405020 T3 (0.2 - 2 m)	405021 T4 (0.2 - 2 m)	405022 T5 (0.2 - 2 m)
Métaux						
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14	14	60	20	19
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,21	0,20	0,45	0,37	0,20
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,1	8,1	18	13	8,2
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	26	27	100	39	40
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	34	32	130	83	120
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,070	0,11
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,094
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,41	0,098	2,7
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,068	<0,050	0,58
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	0,083	0,93	0,31	4,3
Pyrène	mg/kg Ms	0,13	0,11	0,91	0,25	3,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,12	0,090	0,93	0,20	2,1
Chrysène	mg/kg Ms	0,13	0,094	0,96	0,22	1,7
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	0,15	1,4	0,27	2,0
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,081	0,062	0,58	0,13	1,0
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,13	0,11	0,80	0,17	2,0
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,28
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,10	0,077	0,70	0,14	1,3
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,12	0,11	0,92	0,17	1,4
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,741	0,592	5,33	1,19	12,0
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,801^{x)}	0,626^{x)}	6,30^{x)}	1,44^{x)}	17,1^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,12^{x)}	0,886^{x)}	8,73^{x)}	2,03^{x)}	23,5^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405023 T6 (0.2 - 2 m)	405024 T7 (0.2 - 2 m)	405025 T8 (0.2 - 2 m)	405026 T9 (0.2 - 0.7 m)	405027 T9 (0.7 - 2 m)	
Métaux						
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	23	18	20	12	7,4
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,34	0,19	0,19	0,19	0,12
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	14	16	8,0	6,3
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	27	38	39	18	8,8
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	56	57	60	40	20
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,33	0,098	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,097	0,13	0,063	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,22	0,39	0,14	0,094	0,059
Pyrène	mg/kg Ms	0,20	0,21	0,14	0,064	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,17	0,10	0,080	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,18	0,12	0,085	0,069	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,29	0,20	0,074	0,14	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	0,068	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,17	0,12	0,28	0,076	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,15	0,094	0,20	0,058	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,23	0,13	<0,050	0,087	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,17	1,00	0,694 ^{x)}	0,455 ^{x)}	0,0590 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,33 ^{x)}	1,15 ^{x)}	0,848 ^{x)}	0,384 ^{x)}	0,0590 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,82 ^{x)}	1,89 ^{x)}	1,27 ^{x)}	0,588 ^{x)}	0,0590 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	n.d. *	--
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	--	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405028 T10 (0.2 - 0.5 m)	405029 T10 (0.5 - 2 m)	405030 T11 (0.2 - 2 m)	405031 T12 (0.2 - 2 m)	405032 T13 (0.2 - 0.5 m)	
Métaux						
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	8,3	11	6,3	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	0,09	0,17	0,07	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	9,3	7,6	7,5	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	8,1	15	7,9	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	18	37	18	--
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,070
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,073	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,096	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,098	<0,050	0,074
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,065	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,061	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,10	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,405 ^{x)}	n.d.	0,0740 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,484 ^{x)}	n.d.	0,0700 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,655 ^{x)}	n.d.	0,144 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	--	--	--	n.d. *
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	--	<0,02	<0,02	<0,02	--
Dichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405033 T13 (0.5 - 2 m)	405034 T14 (0.2 - 0.5 m)	405035 T14 (0.5 - 2 m)
-------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

Métaux

Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14	--	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,11	--	0,45
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	--	17
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	--	24
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	37	--	28

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,092	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,063	0,27	0,16
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	0,10
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,085	0,10
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,093	0,12
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,090	0,13
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,064
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,10	0,14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,067	0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,075	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0630 ^{x)}	0,602 ^{x)}	0,594 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0630 ^{x)}	0,690 ^{x)}	0,684 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,155 ^{x)}	0,900 ^{x)}	0,914 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	n.d. *	--

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	--	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405018 T1 (0.2 - 2 m)	405019 T2 (0.2 - 2 m)	405020 T3 (0.2 - 2 m)	405021 T4 (0.2 - 2 m)	405022 T5 (0.2 - 2 m)	
COHV						
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	24,5	29,3	66,5
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	2,9 *	<2,0 *	11,4 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	5,3 *	3,5 *	15,7 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	6,1 *	6,7 *	14,4 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	5,3 *	8,5 *	15 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	5,5 *	6,4 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	2,5 *	2,5 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--	--
pH		--	--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--	--
Cyanures totaux	µg/l	--	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	--	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405023 T6 (0.2 - 2 m)	405024 T7 (0.2 - 2 m)	405025 T8 (0.2 - 2 m)	405026 T9 (0.2 - 0.7 m)	405027 T9 (0.7 - 2 m)	
COHV						
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	--	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	--	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	--	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	--	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	--	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,4 *	2,8 *	3,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	6,3 *	4,3 *	4,7 *	2,7 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3,8 *	<2,0 *	2,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	n.d.	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	n.d.	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	120	--
pH		--	--	--	8,8	--
Température	°C	--	--	--	18,6	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	<100	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	0,5	--
Cyanures totaux	µg/l	--	--	--	<1,0	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	1,9	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	9,1	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405028 T10 (0.2 - 0.5 m)	405029 T10 (0.5 - 2 m)	405030 T11 (0.2 - 2 m)	405031 T12 (0.2 - 2 m)	405032 T13 (0.2 - 0.5 m)
COHV					
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	--	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	--	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	2,9 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	4,8 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	7,6 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	6,1 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	3,9 *
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	--	--	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	--	--	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	88,1	--	--	140
pH		8,6	--	--	8,3
Température	°C	18,0	--	--	18,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	<100	--	--	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,5	--	--	0,6
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	--	--	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	--	--	1,8
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	--	--	<5,0

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405033	405034	405035
	T13 (0.5 - 2 m)	T14 (0.2 - 0.5 m)	T14 (0.5 - 2 m)

COHV

		405033	405034	405035
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	--	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	--	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	--	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	--	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

		405033	405034	405035
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	4,1 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,2 *	6,2 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	4,2 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *

Polychlorobiphényles

		405033	405034	405035
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	0,018 ^{x)}	--
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	--	0,024 ^{x)}	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	0,004	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	0,006	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	0,007	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	0,005	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	0,002	--

Analyses sur éluat après lixiviation

		405033	405034	405035
L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	150	--
pH		--	8,3	--
Température	°C	--	18,7	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

		405033	405034	405035
Résidu à sec	mg/l	--	100	--
Fluorures (F)	mg/l	--	0,7	--
Cyanures totaux	µg/l	--	<1,0	--
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	2,5	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	5,5	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405018	405019	405020	405021	405022
	T1 (0.2 - 2 m)	T2 (0.2 - 2 m)	T3 (0.2 - 2 m)	T4 (0.2 - 2 m)	T5 (0.2 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

COT	mg/l	--	--	--	--	--
-----	------	----	----	----	----	----

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405023	405024	405025	405026	405027
	T6 (0.2 - 2 m)	T7 (0.2 - 2 m)	T8 (0.2 - 2 m)	T9 (0.2 - 0.7 m)	T9 (0.7 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

COT	mg/l	--	--	--	4,2	--
-----	------	----	----	----	-----	----

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	48	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	14	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	--	--	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	14	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	<2,0	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Unité	405028 T10 (0.2 - 0.5 m)	405029 T10 (0.5 - 2 m)	405030 T11 (0.2 - 2 m)	405031 T12 (0.2 - 2 m)	405032 T13 (0.2 - 0.5 m)	
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
COT	mg/l	2,1	--	--	--	3,8
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	--	--	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	--	--	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	--	--	--	49
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	--	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	--	--	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	14	--	--	--	7,3
Mercure (Hg)	µg/l	0,04	--	--	--	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	26	--	--	--	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	--	--	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	--	--	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	--	--	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	--	--	--	<2,0

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 885486 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174: Zinc (Zn) Plomb (Pb) Nickel (Ni) Cuivre (Cu) Chrome (Cr) Cadmium (Cd) Arsenic (As)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Arsenic (As) Baryum (Ba) Antimoine (Sb) Cadmium (Cd) Zinc (Zn) Nickel (Ni) Sélénium (Se)
Cuivre (Cu) Plomb (Pb) Molybdène (Mo) Chrome (Cr)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1: Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174: Mercure (Hg)

Conforme à ISO 22155: BTEX total *

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène Trans-1,2-Dichloroéthylène
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

Conforme à NEN-EN 16179: Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192: COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

EN-ISO 16192: Indice phénol

équivalent à CEN/TS 16181: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

ISO 16703: Fraction C10-C12 * Fraction C12-C16 * Fraction C16-C20 * Fraction C20-C24 * Fraction C24-C28 *
Fraction C28-C32 * Fraction C32-C36 * Fraction C36-C40 *

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155: 1,1-Dichloroéthylène

NEN-EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

NEN-EN 16167: Somme 7 PCB (Ballschmitter) Somme 6 PCB PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153)
PCB (180)

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets): Minéralisation à l'eau régale

<Sans objet>: Antimoine cumulé (var. L/S) * Arsenic cumulé (var. L/S) * Baryum cumulé (var. L/S) * Cadmium cumulé (var. L/S) *
Chlorures cumulé (var. L/S) * Chrome cumulé (var. L/S) * Cuivre cumulé (var. L/S) *
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) * Fraction soluble cumulé (var. L/S) * Indice phénol cumulé (var. L/S) *
Mercure cumulé (var. L/S) * Molybdène cumulé (var. L/S) * Nickel cumulé (var. L/S) * Plomb cumulé (var. L/S) *
Sulfates cumulé (var. L/S) * Sélénium cumulé (var. L/S) * Zinc cumulé (var. L/S) *

<Sans objet>: Masse échantillon total inférieure à 2 kg

selon norme lixiviation: COT cumulé (var. L/S) * Fluorures cumulé (var. L/S) *

selon norme lixiviation: L/S cumulé pH Conductivité électrique Température

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 885486

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Conductivité électrique	405026, 405028, 405032, 405034
pH	405026, 405028, 405032, 405034

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

ANNEXE 6

Synthèse des observations et des concentrations
détectées dans les sols

ANNEXE 6 : SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES SOLS

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)

T13 (0,2 – 0,5 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
HAP, HCT _{C10-C40} > Limite de quantification du laboratoire	Retenu
Naphtalène > Limite de quantification du laboratoire	Non retenu vis-à-vis du risque d'inhalation de gaz de sol
T13 (0,5 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T11 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T9 (0,2 – 0,7 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu
T9 (0,7 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T8 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T7 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T5 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > note CIRE et/ou ASPITET	Retenu
HAP et HCT _{C10-C40} > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T14 (0,2 – 0,5 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
PCB et HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu
T14 (0,5 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > note CIRE et/ou ASPITET	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T4 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET et note CIRE	Retenu
HAP et HCT _{C10-C40} > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T6 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > note CIRE et/ou ASPITET	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T1 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T2 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET mais < note CIRE	Retenu
HAP > Limite de quantification du laboratoire	Retenu

T3 (0,2 – 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Métaux lourds > ASPITET et note CIRE	Retenu
HAP et HCT _{C10-C40} > Limite de quantification du laboratoire	Retenu



LEGENDE :

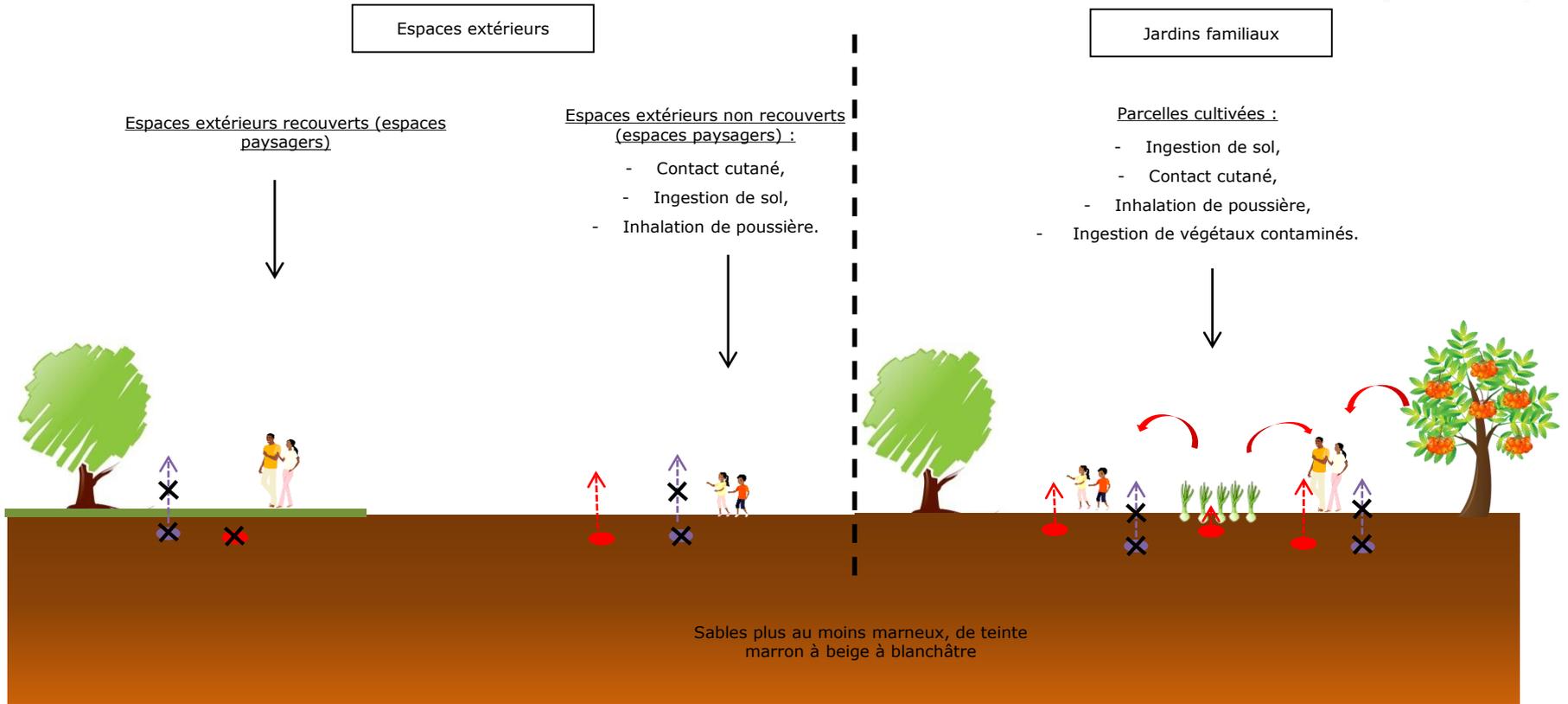
- Limite de la zone d'étude
- T Sondage à la tarière

	Aff. 190528	Ind. A	Date 08/10/19	Modifications	Etébli FB	Vérfifié MR	Approuvé MR
	Ech. graph						
	Folio 1/1						
	Format : word						
Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE							

ANNEXE 7

Schéma conceptuel du site avant réalisation de l'EQRS

Schéma conceptuel du site avant la réalisation de l'EQRS



Sources : - Substances résiduelles dans les sols (métaux lourds et/ou PCB et/ou HAP et/ou HCT) ● (X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Substances volatiles résiduelles dans les sols (naphtalène) ● (X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

Vecteurs : - Contact cutané, ingestion de sol et inhalation de poussières ↑ (X non retenu corrélativement à la source)

- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (extérieur) ↑ (X non retenu corrélativement à la source)

- Ingestion de végétaux contaminés ↪ (X non retenu corrélativement à la source)

Cibles : - Adultes amenés à fréquenter les aménagements futurs 👤

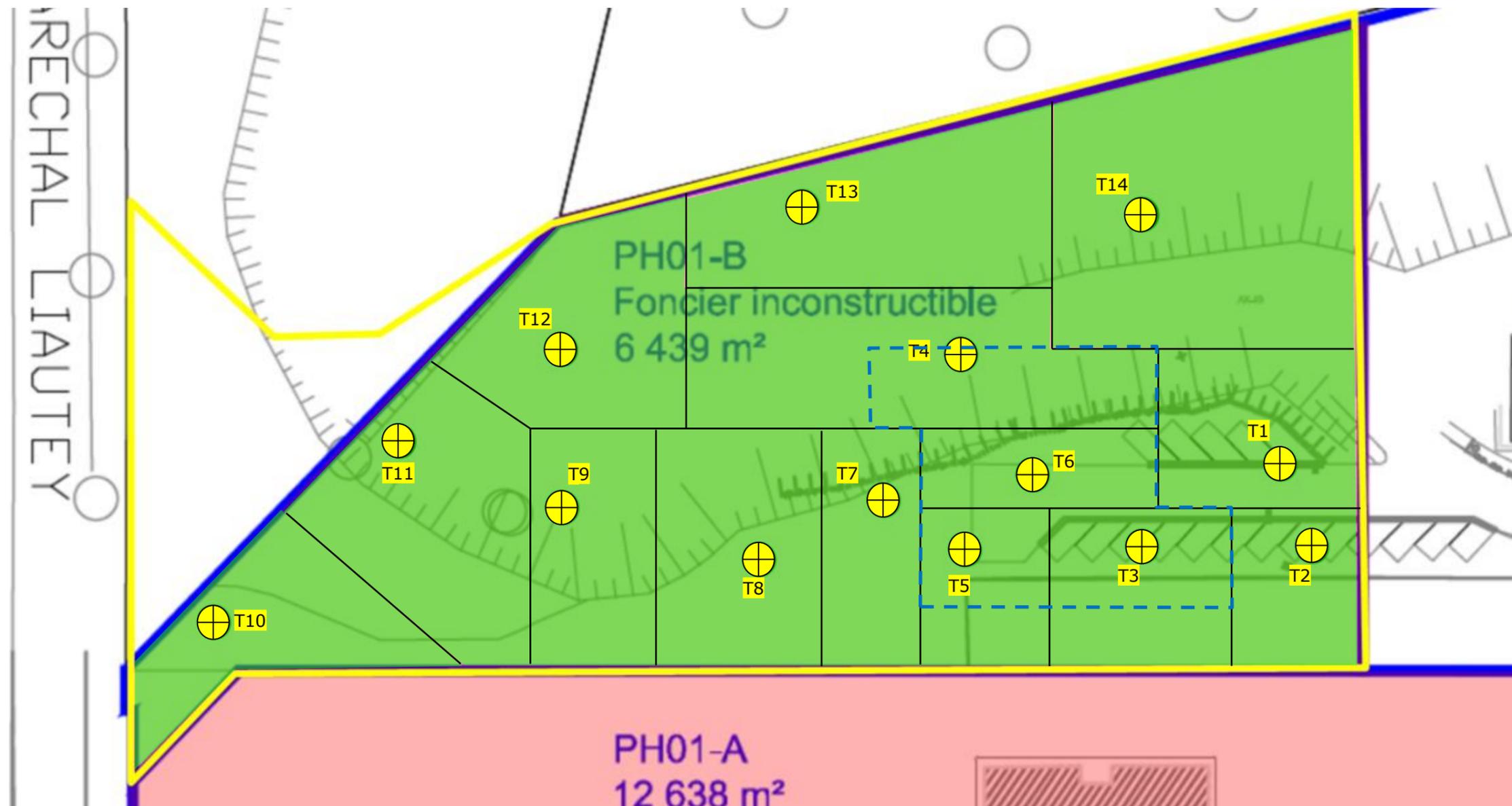
- Enfants amenés à fréquenter les aménagements futurs 👶

ANNEXE 8

Cartographie prévisionnelle d'orientation des terres en
filiale spécialisée

ANNEXE 8 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 0,2 – 0,7 m

PROJET DE CREATION D'UN PARC PUBLIC
Chemin de Crèvecoeur_Fort de l'Est – SAINT DENIS (93)



LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Sondage à la tarière
- Limite de maille
- Zone concernée par la mesure simple de gestion (au droit des futures zones cultivées)

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etébli	Vérfié	Approuvé
190528	A	08/10/19		FB	MR	MR
Ech. graph						
Folio 1/1						
Format : word						
Maitre d'ouvrage : BATIPLAINE						

ANNEXE 9

Résultats du calcul de risque pour la voie ingestion de
sol par MODUL'ERS – Scénario 1

SAINT DENIS_Ingestion sol



Report generated: Wed Oct 09 16:15:22 CEST 2019

Table of contents

- 1 Project properties**
- 2 Materials/Species**
- 3. Model description**
 - 3.1. Constantes_Reglages**
 - 3.2. Sol**
 - 3.3. Niveaux_Exposition_Risque**
- 4 Simulation settings**
- 5 Results**

1. Project properties

Project name	SAINT DENIS_Ingestion sol
Author	Ingestion de sol
Description	Modele_base : version 2.0.1

CHAMP D'UTILISATION

MODUL'ERS est un outil logiciel pour la réalisation des évaluations de risque prospectives effectuées dans le cadre de l'analyse des effets pour la santé des installations classées et pour la réalisation des Analyses de Risques Résiduels des sites et sols pollués.

Il est donc avant tout orienté vers l'estimation des expositions et des risques chroniques pour une source de contamination locale.

Toutefois, les concentrations dans les milieux et les niveaux d'exposition sont également données en fonction du temps. La représentativité de ces données de sortie dépend de celles des données d'entrée et des hypothèses sur lesquelles reposent les modèles utilisés (calcul dynamique ou à l'état stationnaire, temps nécessaire pour satisfaire une hypothèse d'équilibre,...). Le détail de ces hypothèses est présenté dans le document "Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle" (référence INERIS DRC-08-94882-16675B).

MODUL'ERS peut être utilisé pour des substances organiques et inorganiques. Toutefois, dans sa version actuelle, MODUL'ERS ne prend pas en compte le pH des milieux et ne calcule pas la fraction ionisée des substances organiques partiellement ionisables. Pour étudier les substances organiques partiellement ionisables, il peut être nécessaire d'ajuster les paramètres relatifs aux substances en fonction de la répartition entre la forme neutre et la forme ionisée dans le milieu. Pour le mercure, MODUL'ERS donne des valeurs de paramètres pour les formes inorganique et organique, mais n'estime pas la répartition des deux formes dans les différents milieux.

2. Materials/Species

Materials

Name	Enabled
PCB	Yes
Acénaphène	Yes
Anthracène	Yes
Arsenic	Yes
Benzo(a)anthracène	Yes
Benzo(a)pyrène	Yes
Benzo(b)fluoranthène	Yes
Benzo(ghi)pérylène	Yes
Benzo(k)fluoranthène	Yes
C16 C21	Yes
C21 C35	Yes
Cadmium	Yes
Chrysène	Yes
Cuivre	Yes
Dibenzo(ah)anthracène	Yes
Fluoranthène	Yes
Fluorène	Yes
Indéno(123cd)pyrène	Yes
Mercuré	Yes
Naphtalène	Yes
Phénanthrène	Yes
Pb	Yes
Pyrène	Yes
Zinc	Yes

3. Model description

Interaction Matrix

Constantes Reglages	Constantes Reglages to Sol		1
	Sol	Sol to Niveaux Exposition Risque	2
		Niveaux Exposition Risque	3
1	2	3	

3.1. Constantes Reglages

Constantes Reglages		Sub-system
Id	Constantes_Reglages	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Constantes Reglages	
Object	Output	Sub-system
type Polluant	type Polluant	Sol
inorganique	inorganique	Sol
organique	organique	Sol

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
type_Polluant	type Polluant	
Description		
Indiquer s'il s'agit d'un polluant organique ou inorganique		
Materials	Value	Predefined value
PCB	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Acénaphthène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Anthracène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Arsenic	inorganique	
Benzo(a)anthracène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Benzo(a)pyrène	organique	
Benzo(b)fluoranthène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Benzo(ghi)pérylène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Benzo(k)fluoranthène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C16_C21	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C21_C35	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Cadmium	inorganique	
Chrysène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Cuivre	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Dibenzo(ah)anthracène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Fluoranthèn	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Fluorène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Indéno(123cd)pyrène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Mercure	inorganique	
Naphtalène	organique	
Phénanthrène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Plomb	inorganique	
Pyrène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Zinc	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini

Parameter changes

Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit			
Age de l'individu au début de l'exposition	Age _{individu,debut,expo}	year			
Description					
sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes)					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
6.0	0.0			unid(0,18)	

Full Name		Symbol	Unit
Date du début d'exposition de l'individu		Date _{debut,expo,individu}	year
Description			
sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes). Date du début d'exposition de l'individu à ou aux sources de contamination étudiée(s) par rapport au début de la simulation.			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.0	0.0		
PDF	Predefined		
unid(0,30)			

Full Name		Symbol	Unit
Durée d'exposition de l'individu		Duree _{expo,individu}	year
Description			
sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes).Durée d'exposition de l'individu à ou aux source(s) de contamination du site.			
Value	Predefined	Min value	Max value
30.0	30.0		
PDF	Predefined		

Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit	
Age minimal de chaque classe d'âge		Age _{min,classes}	year	
Description				
sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes). Pour chaque classe d'âge à prendre en compte, définir l'âge minimal. Les classes doivent se succéder selon l'âge croissant. Pour les classes non utilisées, laisser la valeur infinie par défaut.				
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	
classe_1	0.0			
classe_10	Infinity			
classe_2	6.0	1.0		
classe_3	Infinity	3.0		
classe_4	Infinity	6.0		
classe_5	Infinity	11.0		
classe_6	Infinity	15.0		
classe_7	Infinity	18.0		
classe_8	Infinity			
classe_9	Infinity			
Max value	PDF	Predefined		

3.2. Sol

Sol		Sub-system
Id	Sol	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Sol	
Description	<p>Ce module permet de calculer la concentration dans une couche de sol en surface au cours du temps en tenant compte ou non des apports atmosphériques, des apports par irrigation et des mécanismes de perte (dégradation, lixiviation, érosion, ruissellement). Les concentrations dans l'eau du sol peuvent être calculées en tenant compte de la présence d'un mélange de substances dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>L'épaisseur de la couche de sol où s'accumule le polluant est définie en fonction de l'usage de la zone et du phénomène de transfert étudiés (cf. section 1.1.2.2.3). Pour deux couches de sol de hauteurs différentes, deux modules sol devront être définis .</p> <p>Voir le chapitre 1 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
type Polluant	type Polluant	Constantes Replages
organique	organique	Constantes Replages
inorganique	inorganique	Constantes Replages
Object	Output	Sub-system
Dose _{ingsol,freq,expo,classe,age}	Dose _{ingsol,freq,expo,classe,age}	Niveaux Exposition Risque
Dose _{ingsol,freq,expo,individu}	Dose _{ingsol,freq,expo,individu}	Niveaux Exposition Risque

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cs_attrib	definition Cs attrib	
Description		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration de polluant dans le sol attribuable à la source ou aux sources étudiée(s) (hors bruit de fond) : valeur calculée par le modèle (Cs_attrib_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cs_attrib_E).		
Materials	Value	Predefined value
PCB	valeur_entree	
Acénaphène	valeur_entree	Sol.non_defini
Anthracène	valeur_entree	Sol.non_defini
Arsenic	valeur_entree	
Benzo(a)anthracène	valeur_entree	Sol.non_defini
Benzo(a)pyrène	valeur_entree	
Benzo(b)fluoranthène	valeur_entree	Sol.non_defini
Benzo(ghi)pérylène	valeur_entree	
Benzo(k)fluoranthène	valeur_entree	Sol.non_defini
C16_C21	valeur_entree	Sol.non_defini
C21_C35	valeur_entree	Sol.non_defini
Cadmium	valeur_entree	
Chrysène	valeur_entree	Sol.non_defini
Cuivre	valeur_entree	Sol.non_defini
Dibenzo(ah)anthracène	valeur_entree	
Fluoranthène	valeur_entree	Sol.non_defini
Fluorène	valeur_entree	Sol.non_defini
Indéno(123cd)pyrène	valeur_entree	
Mercure	valeur_entree	Sol.non_defini
Naphtalène	valeur_entree	Sol.non_defini
Phénanthrène	valeur_entree	Sol.non_defini
Plomb	valeur_entree	Sol.non_defini
Pyrène	valeur_entree	Sol.non_defini
Zinc	valeur_entree	Sol.non_defini

Parameter changes

Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit			
Fraction de sol dans les poussières	f _{s_pous}	unitless			
Description					
A définir en cas d'ingestion de poussières issues de ce sol					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.8	0.8	0.7	0.85		

Vector parameters

Full Name			Symbol	Unit
Fraction de la quantité de poussières ingérées par jour issue de ce sol			$\text{fraction}_{Q_{\text{pous}}}$	unitless
Description				
A définir en cas d'ingestion de poussières issues de ce sol				
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value
classe_1	0.0	0.0		
classe_10	0.0	0.0		
classe_2	0.0	0.0		
classe_3	0.0	0.0		
classe_4	0.0	0.0		
classe_5	0.0	0.0		
classe_6	0.0	0.0		
classe_7	0.0	0.0		
classe_8	0.0	0.0		
classe_9	0.0	0.0		

Full Name			Symbol	Unit
Masse de particules de sol ingérées par jour			Q_s	mg d^{-1}
Description				
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de sol (Module Sol). Masse de sol ingérée par jour par la cible humaine				
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value
classe_1	150.0	25.0		100.0
classe_10	0.0			
classe_2	50.0	40.0		150.0
classe_3	0.0	40.0		150.0
classe_4	0.0	40.0		150.0
classe_5	0.0			150.0
classe_6	0.0			150.0
classe_7	0.0			150.0
classe_8	0.0			
classe_9	0.0			
Classes_d'age	Comment			
classe_1	Vérifié			
classe_10				
classe_2	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)			
classe_3	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)			
classe_4	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ;			

distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)

classe_5	Vérifié
classe_6	Vérifié
classe_7	Vérifié
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	B _w	kg

Description
 A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	15.0	7.6	5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	70.0	12.4	9.28	14.7		
classe_3	0.0	17.8	12.9	20.8		
classe_4	0.0	28.7	19.6	34.5		
classe_5	0.0	47.2	32.1	58.0		
classe_6	0.0	60.0	43.6	71.8		
classe_7	0.0	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Nombre de jour par an d'exposition de la cible à ce sol	nb _{jour,an,expo}	unitless

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	330.0	365.0				
classe_10	0.0	365.0				
classe_2	330.0	365.0				
classe_3	0.0	365.0				
classe_4	0.0	365.0				

classe_5	0.0	365.0
classe_6	0.0	365.0
classe_7	0.0	365.0
classe_8	0.0	365.0
classe_9	0.0	365.0

Lookup table changes

Vector lookup tables

Full Name	Symbol	Unit										
Cs_attrib_E (Concentration dans le sol, hors bruit de fond)	Cs_attrib,E	mg kg ⁻¹										
Description												
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_entree. Concentration dans la couche de sol, hors bruit de fond : valeur définie par l'utilisateur												
Cyclic option												
Yes												
Interpolation												
Interpolation-Extrapolation												
Time	PCB	Time	Acénaphène	Time	Anthracène	Time	Arsenic					
Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN					
0.0	0.024	0.0	0.094	0.0	0.58	0.0	0.0					
Time	Benzo(a)anthracène		Time	Benzo(a)pyrène		Time	Benzo(b)fluoranthène					
Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN					
0.0	2.1		0.0	2.0		0.0	2.0					
Time	Benzo(ghi)pérylène		Time	Benzo(k)fluoranthène		Time	C16_C21		Time	C21_C35		
Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN		
0.0	1.3		0.0	1.0		0.0	11.4		0.0	51.5		
Time	Cadmium	Time	Chrysène	Time	Cuivre	Time	Dibenzo(ah)anthracène					
Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN					
0.0	0.6	0.0	1.7	0.0	60.0	0.0	0.28					
Time	Fluoranthèn		Time	Fluorène		Indéno(123cd)pyrène		Time	Mercure			
Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN		Predefined		0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN	
0.0	4.3		0.0	0.12		0.0		1.4		0.0	0.45	
Time	Naphtalène		Time	Phénanthrène		Time	Plomb	Time	Pyrène	Time	Zinc	
Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN		Predefined	0.0:NaN
0.0	0.07		0.0	2.7		0.0	100.0	0.0	3.8		0.0	130.0

3.3. Niveaux Exposition Risque

Niveaux Exposition Risque		Sub-system
Id	Niveaux_Exposition_Risque	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Niveaux Exposition Risque	
Description	<p>Ce module permet de calculer, d'une part les niveaux d'exposition chroniques (en moyenne annuelle) pour les différentes classes d'âge définies par l'utilisateur et pour le profil d'individus (défini par l'âge en début d'exposition et la date au début de l'exposition : cf. module Constantes_Reglages), et d'autre part les niveaux de risques chroniques pour des effets cancérigènes et non cancérigènes.</p> <p>Les niveaux de risques sont définis par substance individuelle et pour toutes les substances et peuvent aussi être définis par organe cible, en précisant les organes cibles de chaque substance par voies orale et respiratoire.</p> <p>La classe d'âge ayant les niveaux de risque non cancérigènes les plus élevés est mise en évidence (Max_Age_QD_).</p> <p>Pour la voie orale, l'utilisateur peut définir en données d'entrée les doses d'exposition en fonction du temps pour les différentes classes d'âge et le profil d'individus définis ou bien connecter ces données à partir des modules adhoc (modules "Sol", "Vegetaux", "Animaux_aquatiques"...).</p> <p>Pour l'inhalation, les concentrations inhalées en moyenne annuelle, pondérées par la fréquence d'exposition pour les différentes classes d'âge (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) seront définies par l'utilisateur ou connectées aux données des modules adhoc pour le calcul des risques non cancérigènes. Pour le calcul du risque cancérigène par inhalation, la concentration inhalée moyennée sur la durée d'exposition et pondérée par la fréquence d'exposition (Cinh_fraction_expo_vie_entiere) sera définie ou connectée aux données des modules adhoc.</p> <p>Attention : Les VTR (Valeurs de Référence Toxicologiques) et les organes cibles de chaque substance ne sont pas renseignés par défaut.</p>	
Object	Input	Sub-system
Dose ingsol,freq,expo,individu	Dose ingsol,freq,expo,individu	Sol
Dose ingsol,freq,expo,classe,age	Dose ingsol,freq,expo,classe,age	Sol

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
risque_ap_dig_orale	risque ap dig orale	
Description		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur l'appareil digestif par voie orale		
Materials	Value	Predefined value
PCB	non	
Acénaphène	non	
Anthracène	non	
Arsenic	non	
Benzo(a)anthracène	non	
Benzo(a)pyrène	non	
Benzo(b)fluoranthène	non	
Benzo(ghi)pérylène	non	
Benzo(k)fluoranthène	non	
C16_C21	non	
C21_C35	non	
Cadmium	non	
Chrysène	non	
Cuivre	non	
Dibenzo(ah)anthracène	non	
Fluoranthène	non	
Fluorène	non	
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercure	non	
Naphtalène	non	
Phénanthrène	non	
Plomb	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Pyrène	non	
Zinc	non	

Full Name	Symbol	Unit
risque_foie_orale	risque foie orale	
Description		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le foie par voie orale		
Materials	Value	Predefined value
PCB	non	
Acénaphène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Anthracène	non	
Arsenic	non	
Benzo(a)anthracène	non	

Benzo(a)pyrène	non	
Benzo(b)fluoranthène	non	
Benzo(ghi)pérylène	non	
Benzo(k)fluoranthène	non	
C16_C21	non	
C21_C35	non	
Cadmium	non	
Chrysène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Dibenzo(ah)anthracène	non	
Fluoranthèn	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Fluorène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercur	non	
Naphtalène	non	
Phénanthrène	non	
Plomb	non	
Pyrène	non	
Zinc	non	

Full Name	Symbol	Unit
risque_os_orale	risque os orale	
Description		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur les os par voie orale		
Materials	Value	Predefined value
PCB	non	
Acénaphène	non	
Anthracène	non	
Arsenic	non	
Benzo(a)anthracène	non	
Benzo(a)pyrène	non	
Benzo(b)fluoranthène	non	
Benzo(ghi)pérylène	non	
Benzo(k)fluoranthène	non	
C16_C21	non	
C21_C35	non	
Cadmium	non	
Chrysène	non	
Cuivre	non	
Dibenzo(ah)anthracène	non	
Fluoranthèn	non	
Fluorène	non	
Indéno(123cd)pyrène	non	

Mercur	non	
Naphtalène	non	
Phénanthrène	non	
Plomb	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Pyrène	non	
Zinc	non	

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

risque_rein_orale	risque rein orale	
-------------------	-------------------	--

Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le rein par voie orale

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

PCB	non	
Acénaphène	non	
Anthracène	non	
Arsenic	non	
Benzo(a)anthracène	non	
Benzo(a)pyrène	non	
Benzo(b)fluoranthène	non	
Benzo(ghi)pérylène	non	
Benzo(k)fluoranthène	non	
C16_C21	non	
C21_C35	non	
Cadmium	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrysène	non	
Cuivre	non	
Dibenzo(ah)anthracène	non	
Fluoranthène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Fluorène	non	
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercur	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Naphtalène	non	
Phénanthrène	non	
Plomb	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Pyrène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Zinc	non	

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

risque_sang_orale	risque sang orale	
-------------------	-------------------	--

Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système sanguin par voie orale

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

PCB	non	
Acénaphène	non	
Anthracène	non	
Arsenic	non	
Benzo(a)anthracène	non	
Benzo(a)pyrène	non	
Benzo(b)fluoranthène	non	
Benzo(ghi)pérylène	non	
Benzo(k)fluoranthène	non	
C16_C21	non	
C21_C35	non	
Cadmium	non	
Chrysène	non	
Cuivre	non	
Dibenzo(ah)anthracène	non	
Fluoranthène	non	
Fluorène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercur	non	
Naphtalène	non	
Phénanthrène	non	
Plomb	non	
Pyrène	non	
Zinc	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non

Parameter changes

Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit				
VTR à seuil par voie orale	VTR _{seuil,orale}	mg kg ⁻¹ d ⁻¹				
Description						
Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie orale, laisser la mention "NaN"						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
PCB	2.0E-5	NaN				
Acénaphène	0.06	NaN				
Anthracène	0.3	NaN				
Arsenic	4.5E-4	NaN				
Benzo(a)anthracène	NaN					
Benzo(a)pyrène	NaN					
Benzo(b)fluoranthène	NaN					
Benzo(ghi)pérylène	0.03	NaN				
Benzo(k)fluoranthène	NaN					
C16_C21	0.03	NaN				

C21_C35	0.03	NaN
Cadmium	3.6E-4	NaN
Chrysène	NaN	
Cuivre	0.14	NaN
Dibenzo(ah)anthracène	NaN	
Fluoranthèn	0.04	NaN
Fluorène	0.04	NaN
Indéno(123cd)pyrène	NaN	
Mercure	3.0E-4	NaN
Naphtalène	0.02	NaN
Phénanthrène	0.04	NaN
Plomb	0.0035	NaN
Pyrène	0.03	NaN
Zinc	0.3	NaN

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie orale	VTR _{o,ss}	mg ⁻¹ kg d

Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets sans seuil par voie orale, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
PCB	2.0	NaN				
Acénaphène	2.0E-4	NaN				
Anthracène	0.0020	NaN				
Arsenic	1.5	NaN				
Benzo(a)anthracène	0.02	NaN				
Benzo(a)pyrène	0.2	NaN				
Benzo(b)fluoranthène	0.02	NaN				
Benzo(ghi)pérylène	0.0020	NaN				
Benzo(k)fluoranthène	0.02	NaN				
C16_C21	NaN					
C21_C35	NaN					
Cadmium	NaN					
Chrysène	0.0020	NaN				
Cuivre	NaN					
Dibenzo(ah)anthracène	0.2	NaN				
Fluoranthèn	2.0E-4	NaN				
Fluorène	2.0E-4	NaN				
Indéno(123cd)pyrène	0.02	NaN				
Mercure	NaN					
Naphtalène	0.12	NaN				
Phénanthrène	2.0E-4	NaN				
Plomb	0.0085	NaN				
Pyrène	2.0E-4	NaN				

Zinc

NaN

4. Simulation settings

Simulation type	Deterministic
Start time	0.0 Years
End time	30.0 Years
Output option	Produce specified output only
Time series	Linear Increment(start,end,1.0)
Solver	NDF
Absolute tolerance	Auto
Relative tolerance	0.0010
Initial step size	1.0E-5
Maximum step size	0.5
Minimum step size	Auto
Refine output	1
Limit number of data points to last	1000
Control error relative to norm of solution	No
Allowed number of step size violations	1
Enable saturation	Yes
Maximum order	5
LU decomposition matrix format	Dense

5. Results

Tables

Dose journalière d'exposition

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [PCB] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [PCB] [classe 2]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Acénaphhtène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Acénaphhtène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,17E-7	1,00E0	1,55E-8	1,00E0	8,50E-7	1,00E0	6,07E-8
2,00E0	2,17E-7	2,00E0	1,55E-8	2,00E0	8,50E-7	2,00E0	6,07E-8
3,00E0	2,17E-7	3,00E0	1,55E-8	3,00E0	8,50E-7	3,00E0	6,07E-8
4,00E0	2,17E-7	4,00E0	1,55E-8	4,00E0	8,50E-7	4,00E0	6,07E-8
5,00E0	2,17E-7	5,00E0	1,55E-8	5,00E0	8,50E-7	5,00E0	6,07E-8
6,00E0	2,17E-7	6,00E0	1,55E-8	6,00E0	8,50E-7	6,00E0	6,07E-8
7,00E0	2,17E-7	7,00E0	1,55E-8	7,00E0	8,50E-7	7,00E0	6,07E-8
8,00E0	2,17E-7	8,00E0	1,55E-8	8,00E0	8,50E-7	8,00E0	6,07E-8
9,00E0	2,17E-7	9,00E0	1,55E-8	9,00E0	8,50E-7	9,00E0	6,07E-8
1,00E1	2,17E-7	1,00E1	1,55E-8	1,00E1	8,50E-7	1,00E1	6,07E-8
1,10E1	2,17E-7	1,10E1	1,55E-8	1,10E1	8,50E-7	1,10E1	6,07E-8
1,20E1	2,17E-7	1,20E1	1,55E-8	1,20E1	8,50E-7	1,20E1	6,07E-8
1,30E1	2,17E-7	1,30E1	1,55E-8	1,30E1	8,50E-7	1,30E1	6,07E-8
1,40E1	2,17E-7	1,40E1	1,55E-8	1,40E1	8,50E-7	1,40E1	6,07E-8
1,50E1	2,17E-7	1,50E1	1,55E-8	1,50E1	8,50E-7	1,50E1	6,07E-8
1,60E1	2,17E-7	1,60E1	1,55E-8	1,60E1	8,50E-7	1,60E1	6,07E-8
1,70E1	2,17E-7	1,70E1	1,55E-8	1,70E1	8,50E-7	1,70E1	6,07E-8
1,80E1	2,17E-7	1,80E1	1,55E-8	1,80E1	8,50E-7	1,80E1	6,07E-8
1,90E1	2,17E-7	1,90E1	1,55E-8	1,90E1	8,50E-7	1,90E1	6,07E-8
2,00E1	2,17E-7	2,00E1	1,55E-8	2,00E1	8,50E-7	2,00E1	6,07E-8
2,10E1	2,17E-7	2,10E1	1,55E-8	2,10E1	8,50E-7	2,10E1	6,07E-8
2,20E1	2,17E-7	2,20E1	1,55E-8	2,20E1	8,50E-7	2,20E1	6,07E-8
2,30E1	2,17E-7	2,30E1	1,55E-8	2,30E1	8,50E-7	2,30E1	6,07E-8
2,40E1	2,17E-7	2,40E1	1,55E-8	2,40E1	8,50E-7	2,40E1	6,07E-8
2,50E1	2,17E-7	2,50E1	1,55E-8	2,50E1	8,50E-7	2,50E1	6,07E-8
2,60E1	2,17E-7	2,60E1	1,55E-8	2,60E1	8,50E-7	2,60E1	6,07E-8
2,70E1	2,17E-7	2,70E1	1,55E-8	2,70E1	8,50E-7	2,70E1	6,07E-8
2,80E1	2,17E-7	2,80E1	1,55E-8	2,80E1	8,50E-7	2,80E1	6,07E-8
2,90E1	2,17E-7	2,90E1	1,55E-8	2,90E1	8,50E-7	2,90E1	6,07E-8
3,00E1	2,17E-7	3,00E1	1,55E-8	3,00E1	8,50E-7	3,00E1	6,07E-8

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Anthracène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Anthracène] [classe 2]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Arsenic] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (a)anthracène] [classe 1]
-------------	---	-------------	---	-------------	--	-------------	--

0,00E0	0,00E0
1,00E0	5,24E-6
2,00E0	5,24E-6
3,00E0	5,24E-6
4,00E0	5,24E-6
5,00E0	5,24E-6
6,00E0	5,24E-6
7,00E0	5,24E-6
8,00E0	5,24E-6
9,00E0	5,24E-6
1,00E1	5,24E-6
1,10E1	5,24E-6
1,20E1	5,24E-6
1,30E1	5,24E-6
1,40E1	5,24E-6
1,50E1	5,24E-6
1,60E1	5,24E-6
1,70E1	5,24E-6
1,80E1	5,24E-6
1,90E1	5,24E-6
2,00E1	5,24E-6
2,10E1	5,24E-6
2,20E1	5,24E-6
2,30E1	5,24E-6
2,40E1	5,24E-6
2,50E1	5,24E-6
2,60E1	5,24E-6
2,70E1	5,24E-6
2,80E1	5,24E-6
2,90E1	5,24E-6
3,00E1	5,24E-6

0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,75E-7
2,00E0	3,75E-7
3,00E0	3,75E-7
4,00E0	3,75E-7
5,00E0	3,75E-7
6,00E0	3,75E-7
7,00E0	3,75E-7
8,00E0	3,75E-7
9,00E0	3,75E-7
1,00E1	3,75E-7
1,10E1	3,75E-7
1,20E1	3,75E-7
1,30E1	3,75E-7
1,40E1	3,75E-7
1,50E1	3,75E-7
1,60E1	3,75E-7
1,70E1	3,75E-7
1,80E1	3,75E-7
1,90E1	3,75E-7
2,00E1	3,75E-7
2,10E1	3,75E-7
2,20E1	3,75E-7
2,30E1	3,75E-7
2,40E1	3,75E-7
2,50E1	3,75E-7
2,60E1	3,75E-7
2,70E1	3,75E-7
2,80E1	3,75E-7
2,90E1	3,75E-7
3,00E1	3,75E-7

0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,90E-5
2,00E0	1,90E-5
3,00E0	1,90E-5
4,00E0	1,90E-5
5,00E0	1,90E-5
6,00E0	1,90E-5
7,00E0	1,90E-5
8,00E0	1,90E-5
9,00E0	1,90E-5
1,00E1	1,90E-5
1,10E1	1,90E-5
1,20E1	1,90E-5
1,30E1	1,90E-5
1,40E1	1,90E-5
1,50E1	1,90E-5
1,60E1	1,90E-5
1,70E1	1,90E-5
1,80E1	1,90E-5
1,90E1	1,90E-5
2,00E1	1,90E-5
2,10E1	1,90E-5
2,20E1	1,90E-5
2,30E1	1,90E-5
2,40E1	1,90E-5
2,50E1	1,90E-5
2,60E1	1,90E-5
2,70E1	1,90E-5
2,80E1	1,90E-5
2,90E1	1,90E-5
3,00E1	1,90E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (a)anthracène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,36E-6
2,00E0	1,36E-6
3,00E0	1,36E-6
4,00E0	1,36E-6
5,00E0	1,36E-6
6,00E0	1,36E-6
7,00E0	1,36E-6
8,00E0	1,36E-6
9,00E0	1,36E-6
1,00E1	1,36E-6
1,10E1	1,36E-6
1,20E1	1,36E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (a)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,81E-5
2,00E0	1,81E-5
3,00E0	1,81E-5
4,00E0	1,81E-5
5,00E0	1,81E-5
6,00E0	1,81E-5
7,00E0	1,81E-5
8,00E0	1,81E-5
9,00E0	1,81E-5
1,00E1	1,81E-5
1,10E1	1,81E-5
1,20E1	1,81E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (a)pyrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,29E-6
2,00E0	1,29E-6
3,00E0	1,29E-6
4,00E0	1,29E-6
5,00E0	1,29E-6
6,00E0	1,29E-6
7,00E0	1,29E-6
8,00E0	1,29E-6
9,00E0	1,29E-6
1,00E1	1,29E-6
1,10E1	1,29E-6
1,20E1	1,29E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (b)fluoranthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,81E-5
2,00E0	1,81E-5
3,00E0	1,81E-5
4,00E0	1,81E-5
5,00E0	1,81E-5
6,00E0	1,81E-5
7,00E0	1,81E-5
8,00E0	1,81E-5
9,00E0	1,81E-5
1,00E1	1,81E-5
1,10E1	1,81E-5
1,20E1	1,81E-5

1,30E1	1,36E-6
1,40E1	1,36E-6
1,50E1	1,36E-6
1,60E1	1,36E-6
1,70E1	1,36E-6
1,80E1	1,36E-6
1,90E1	1,36E-6
2,00E1	1,36E-6
2,10E1	1,36E-6
2,20E1	1,36E-6
2,30E1	1,36E-6
2,40E1	1,36E-6
2,50E1	1,36E-6
2,60E1	1,36E-6
2,70E1	1,36E-6
2,80E1	1,36E-6
2,90E1	1,36E-6
3,00E1	1,36E-6

1,20E1	1,81E-5
1,30E1	1,81E-5
1,40E1	1,81E-5
1,50E1	1,81E-5
1,60E1	1,81E-5
1,70E1	1,81E-5
1,80E1	1,81E-5
1,90E1	1,81E-5
2,00E1	1,81E-5
2,10E1	1,81E-5
2,20E1	1,81E-5
2,30E1	1,81E-5
2,40E1	1,81E-5
2,50E1	1,81E-5
2,60E1	1,81E-5
2,70E1	1,81E-5
2,80E1	1,81E-5
2,90E1	1,81E-5
3,00E1	1,81E-5

1,20E1	1,29E-6
1,30E1	1,29E-6
1,40E1	1,29E-6
1,50E1	1,29E-6
1,60E1	1,29E-6
1,70E1	1,29E-6
1,80E1	1,29E-6
1,90E1	1,29E-6
2,00E1	1,29E-6
2,10E1	1,29E-6
2,20E1	1,29E-6
2,30E1	1,29E-6
2,40E1	1,29E-6
2,50E1	1,29E-6
2,60E1	1,29E-6
2,70E1	1,29E-6
2,80E1	1,29E-6
2,90E1	1,29E-6
3,00E1	1,29E-6

1,30E1	1,81E-5
1,40E1	1,81E-5
1,50E1	1,81E-5
1,60E1	1,81E-5
1,70E1	1,81E-5
1,80E1	1,81E-5
1,90E1	1,81E-5
2,00E1	1,81E-5
2,10E1	1,81E-5
2,20E1	1,81E-5
2,30E1	1,81E-5
2,40E1	1,81E-5
2,50E1	1,81E-5
2,60E1	1,81E-5
2,70E1	1,81E-5
2,80E1	1,81E-5
2,90E1	1,81E-5
3,00E1	1,81E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (b)fluoranthène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,29E-6
2,00E0	1,29E-6
3,00E0	1,29E-6
4,00E0	1,29E-6
5,00E0	1,29E-6
6,00E0	1,29E-6
7,00E0	1,29E-6
8,00E0	1,29E-6
9,00E0	1,29E-6
1,00E1	1,29E-6
1,10E1	1,29E-6
1,20E1	1,29E-6
1,30E1	1,29E-6
1,40E1	1,29E-6
1,50E1	1,29E-6
1,60E1	1,29E-6
1,70E1	1,29E-6
1,80E1	1,29E-6
1,90E1	1,29E-6
2,00E1	1,29E-6
2,10E1	1,29E-6
2,20E1	1,29E-6
2,30E1	1,29E-6
2,40E1	1,29E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (ghi)pérylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,18E-5
2,00E0	1,18E-5
3,00E0	1,18E-5
4,00E0	1,18E-5
5,00E0	1,18E-5
6,00E0	1,18E-5
7,00E0	1,18E-5
8,00E0	1,18E-5
9,00E0	1,18E-5
1,00E1	1,18E-5
1,10E1	1,18E-5
1,20E1	1,18E-5
1,30E1	1,18E-5
1,40E1	1,18E-5
1,50E1	1,18E-5
1,60E1	1,18E-5
1,70E1	1,18E-5
1,80E1	1,18E-5
1,90E1	1,18E-5
2,00E1	1,18E-5
2,10E1	1,18E-5
2,20E1	1,18E-5
2,30E1	1,18E-5
2,40E1	1,18E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (ghi)pérylène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,40E-7
2,00E0	8,40E-7
3,00E0	8,40E-7
4,00E0	8,40E-7
5,00E0	8,40E-7
6,00E0	8,40E-7
7,00E0	8,40E-7
8,00E0	8,40E-7
9,00E0	8,40E-7
1,00E1	8,40E-7
1,10E1	8,40E-7
1,20E1	8,40E-7
1,30E1	8,40E-7
1,40E1	8,40E-7
1,50E1	8,40E-7
1,60E1	8,40E-7
1,70E1	8,40E-7
1,80E1	8,40E-7
1,90E1	8,40E-7
2,00E1	8,40E-7
2,10E1	8,40E-7
2,20E1	8,40E-7
2,30E1	8,40E-7
2,40E1	8,40E-7

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (k)fluoranthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,04E-6
2,00E0	9,04E-6
3,00E0	9,04E-6
4,00E0	9,04E-6
5,00E0	9,04E-6
6,00E0	9,04E-6
7,00E0	9,04E-6
8,00E0	9,04E-6
9,00E0	9,04E-6
1,00E1	9,04E-6
1,10E1	9,04E-6
1,20E1	9,04E-6
1,30E1	9,04E-6
1,40E1	9,04E-6
1,50E1	9,04E-6
1,60E1	9,04E-6
1,70E1	9,04E-6
1,80E1	9,04E-6
1,90E1	9,04E-6
2,00E1	9,04E-6
2,10E1	9,04E-6
2,20E1	9,04E-6
2,30E1	9,04E-6
2,40E1	9,04E-6

2,50E1	1,29E-6
2,60E1	1,29E-6
2,70E1	1,29E-6
2,80E1	1,29E-6
2,90E1	1,29E-6
3,00E1	1,29E-6

2,50E1	1,18E-5
2,60E1	1,18E-5
2,70E1	1,18E-5
2,80E1	1,18E-5
2,90E1	1,18E-5
3,00E1	1,18E-5

2,50E1	8,40E-7
2,60E1	8,40E-7
2,70E1	8,40E-7
2,80E1	8,40E-7
2,90E1	8,40E-7
3,00E1	8,40E-7

2,50E1	9,04E-6
2,60E1	9,04E-6
2,70E1	9,04E-6
2,80E1	9,04E-6
2,90E1	9,04E-6
3,00E1	9,04E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (k)fluoranthène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	6,46E-7
2,00E0	6,46E-7
3,00E0	6,46E-7
4,00E0	6,46E-7
5,00E0	6,46E-7
6,00E0	6,46E-7
7,00E0	6,46E-7
8,00E0	6,46E-7
9,00E0	6,46E-7
1,00E1	6,46E-7
1,10E1	6,46E-7
1,20E1	6,46E-7
1,30E1	6,46E-7
1,40E1	6,46E-7
1,50E1	6,46E-7
1,60E1	6,46E-7
1,70E1	6,46E-7
1,80E1	6,46E-7
1,90E1	6,46E-7
2,00E1	6,46E-7
2,10E1	6,46E-7
2,20E1	6,46E-7
2,30E1	6,46E-7
2,40E1	6,46E-7
2,50E1	6,46E-7
2,60E1	6,46E-7
2,70E1	6,46E-7
2,80E1	6,46E-7
2,90E1	6,46E-7
3,00E1	6,46E-7

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [C16 C21] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,03E-4
2,00E0	1,03E-4
3,00E0	1,03E-4
4,00E0	1,03E-4
5,00E0	1,03E-4
6,00E0	1,03E-4
7,00E0	1,03E-4
8,00E0	1,03E-4
9,00E0	1,03E-4
1,00E1	1,03E-4
1,10E1	1,03E-4
1,20E1	1,03E-4
1,30E1	1,03E-4
1,40E1	1,03E-4
1,50E1	1,03E-4
1,60E1	1,03E-4
1,70E1	1,03E-4
1,80E1	1,03E-4
1,90E1	1,03E-4
2,00E1	1,03E-4
2,10E1	1,03E-4
2,20E1	1,03E-4
2,30E1	1,03E-4
2,40E1	1,03E-4
2,50E1	1,03E-4
2,60E1	1,03E-4
2,70E1	1,03E-4
2,80E1	1,03E-4
2,90E1	1,03E-4
3,00E1	1,03E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [C16 C21] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	7,36E-6
2,00E0	7,36E-6
3,00E0	7,36E-6
4,00E0	7,36E-6
5,00E0	7,36E-6
6,00E0	7,36E-6
7,00E0	7,36E-6
8,00E0	7,36E-6
9,00E0	7,36E-6
1,00E1	7,36E-6
1,10E1	7,36E-6
1,20E1	7,36E-6
1,30E1	7,36E-6
1,40E1	7,36E-6
1,50E1	7,36E-6
1,60E1	7,36E-6
1,70E1	7,36E-6
1,80E1	7,36E-6
1,90E1	7,36E-6
2,00E1	7,36E-6
2,10E1	7,36E-6
2,20E1	7,36E-6
2,30E1	7,36E-6
2,40E1	7,36E-6
2,50E1	7,36E-6
2,60E1	7,36E-6
2,70E1	7,36E-6
2,80E1	7,36E-6
2,90E1	7,36E-6
3,00E1	7,36E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [C21 C35] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	4,66E-4
2,00E0	4,66E-4
3,00E0	4,66E-4
4,00E0	4,66E-4
5,00E0	4,66E-4
6,00E0	4,66E-4
7,00E0	4,66E-4
8,00E0	4,66E-4
9,00E0	4,66E-4
1,00E1	4,66E-4
1,10E1	4,66E-4
1,20E1	4,66E-4
1,30E1	4,66E-4
1,40E1	4,66E-4
1,50E1	4,66E-4
1,60E1	4,66E-4
1,70E1	4,66E-4
1,80E1	4,66E-4
1,90E1	4,66E-4
2,00E1	4,66E-4
2,10E1	4,66E-4
2,20E1	4,66E-4
2,30E1	4,66E-4
2,40E1	4,66E-4
2,50E1	4,66E-4
2,60E1	4,66E-4
2,70E1	4,66E-4
2,80E1	4,66E-4
2,90E1	4,66E-4
3,00E1	4,66E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an
-------------	---

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an
-------------	---

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an
-------------	---

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an
-------------	---

	[C21 C35] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,33E-5
2,00E0	3,33E-5
3,00E0	3,33E-5
4,00E0	3,33E-5
5,00E0	3,33E-5
6,00E0	3,33E-5
7,00E0	3,33E-5
8,00E0	3,33E-5
9,00E0	3,33E-5
1,00E1	3,33E-5
1,10E1	3,33E-5
1,20E1	3,33E-5
1,30E1	3,33E-5
1,40E1	3,33E-5
1,50E1	3,33E-5
1,60E1	3,33E-5
1,70E1	3,33E-5
1,80E1	3,33E-5
1,90E1	3,33E-5
2,00E1	3,33E-5
2,10E1	3,33E-5
2,20E1	3,33E-5
2,30E1	3,33E-5
2,40E1	3,33E-5
2,50E1	3,33E-5
2,60E1	3,33E-5
2,70E1	3,33E-5
2,80E1	3,33E-5
2,90E1	3,33E-5
3,00E1	3,33E-5

	[Cadmium] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	5,42E-6
2,00E0	5,42E-6
3,00E0	5,42E-6
4,00E0	5,42E-6
5,00E0	5,42E-6
6,00E0	5,42E-6
7,00E0	5,42E-6
8,00E0	5,42E-6
9,00E0	5,42E-6
1,00E1	5,42E-6
1,10E1	5,42E-6
1,20E1	5,42E-6
1,30E1	5,42E-6
1,40E1	5,42E-6
1,50E1	5,42E-6
1,60E1	5,42E-6
1,70E1	5,42E-6
1,80E1	5,42E-6
1,90E1	5,42E-6
2,00E1	5,42E-6
2,10E1	5,42E-6
2,20E1	5,42E-6
2,30E1	5,42E-6
2,40E1	5,42E-6
2,50E1	5,42E-6
2,60E1	5,42E-6
2,70E1	5,42E-6
2,80E1	5,42E-6
2,90E1	5,42E-6
3,00E1	5,42E-6

	[Cadmium] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,87E-7
2,00E0	3,87E-7
3,00E0	3,87E-7
4,00E0	3,87E-7
5,00E0	3,87E-7
6,00E0	3,87E-7
7,00E0	3,87E-7
8,00E0	3,87E-7
9,00E0	3,87E-7
1,00E1	3,87E-7
1,10E1	3,87E-7
1,20E1	3,87E-7
1,30E1	3,87E-7
1,40E1	3,87E-7
1,50E1	3,87E-7
1,60E1	3,87E-7
1,70E1	3,87E-7
1,80E1	3,87E-7
1,90E1	3,87E-7
2,00E1	3,87E-7
2,10E1	3,87E-7
2,20E1	3,87E-7
2,30E1	3,87E-7
2,40E1	3,87E-7
2,50E1	3,87E-7
2,60E1	3,87E-7
2,70E1	3,87E-7
2,80E1	3,87E-7
2,90E1	3,87E-7
3,00E1	3,87E-7

	[Chrysène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,54E-5
2,00E0	1,54E-5
3,00E0	1,54E-5
4,00E0	1,54E-5
5,00E0	1,54E-5
6,00E0	1,54E-5
7,00E0	1,54E-5
8,00E0	1,54E-5
9,00E0	1,54E-5
1,00E1	1,54E-5
1,10E1	1,54E-5
1,20E1	1,54E-5
1,30E1	1,54E-5
1,40E1	1,54E-5
1,50E1	1,54E-5
1,60E1	1,54E-5
1,70E1	1,54E-5
1,80E1	1,54E-5
1,90E1	1,54E-5
2,00E1	1,54E-5
2,10E1	1,54E-5
2,20E1	1,54E-5
2,30E1	1,54E-5
2,40E1	1,54E-5
2,50E1	1,54E-5
2,60E1	1,54E-5
2,70E1	1,54E-5
2,80E1	1,54E-5
2,90E1	1,54E-5
3,00E1	1,54E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Chrysène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,10E-6
2,00E0	1,10E-6
3,00E0	1,10E-6
4,00E0	1,10E-6
5,00E0	1,10E-6
6,00E0	1,10E-6
7,00E0	1,10E-6
8,00E0	1,10E-6
9,00E0	1,10E-6
1,00E1	1,10E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Cuivre] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	5,42E-4
2,00E0	5,42E-4
3,00E0	5,42E-4
4,00E0	5,42E-4
5,00E0	5,42E-4
6,00E0	5,42E-4
7,00E0	5,42E-4
8,00E0	5,42E-4
9,00E0	5,42E-4
1,00E1	5,42E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Cuivre] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,87E-5
2,00E0	3,87E-5
3,00E0	3,87E-5
4,00E0	3,87E-5
5,00E0	3,87E-5
6,00E0	3,87E-5
7,00E0	3,87E-5
8,00E0	3,87E-5
9,00E0	3,87E-5
1,00E1	3,87E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Dibenzo (ah)anthracène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,53E-6
2,00E0	2,53E-6
3,00E0	2,53E-6
4,00E0	2,53E-6
5,00E0	2,53E-6
6,00E0	2,53E-6
7,00E0	2,53E-6
8,00E0	2,53E-6
9,00E0	2,53E-6
1,00E1	2,53E-6

1,10E1	1,10E-6
1,20E1	1,10E-6
1,30E1	1,10E-6
1,40E1	1,10E-6
1,50E1	1,10E-6
1,60E1	1,10E-6
1,70E1	1,10E-6
1,80E1	1,10E-6
1,90E1	1,10E-6
2,00E1	1,10E-6
2,10E1	1,10E-6
2,20E1	1,10E-6
2,30E1	1,10E-6
2,40E1	1,10E-6
2,50E1	1,10E-6
2,60E1	1,10E-6
2,70E1	1,10E-6
2,80E1	1,10E-6
2,90E1	1,10E-6
3,00E1	1,10E-6

1,10E1	5,42E-4
1,20E1	5,42E-4
1,30E1	5,42E-4
1,40E1	5,42E-4
1,50E1	5,42E-4
1,60E1	5,42E-4
1,70E1	5,42E-4
1,80E1	5,42E-4
1,90E1	5,42E-4
2,00E1	5,42E-4
2,10E1	5,42E-4
2,20E1	5,42E-4
2,30E1	5,42E-4
2,40E1	5,42E-4
2,50E1	5,42E-4
2,60E1	5,42E-4
2,70E1	5,42E-4
2,80E1	5,42E-4
2,90E1	5,42E-4
3,00E1	5,42E-4

1,10E1	3,87E-5
1,20E1	3,87E-5
1,30E1	3,87E-5
1,40E1	3,87E-5
1,50E1	3,87E-5
1,60E1	3,87E-5
1,70E1	3,87E-5
1,80E1	3,87E-5
1,90E1	3,87E-5
2,00E1	3,87E-5
2,10E1	3,87E-5
2,20E1	3,87E-5
2,30E1	3,87E-5
2,40E1	3,87E-5
2,50E1	3,87E-5
2,60E1	3,87E-5
2,70E1	3,87E-5
2,80E1	3,87E-5
2,90E1	3,87E-5
3,00E1	3,87E-5

1,10E1	2,53E-6
1,20E1	2,53E-6
1,30E1	2,53E-6
1,40E1	2,53E-6
1,50E1	2,53E-6
1,60E1	2,53E-6
1,70E1	2,53E-6
1,80E1	2,53E-6
1,90E1	2,53E-6
2,00E1	2,53E-6
2,10E1	2,53E-6
2,20E1	2,53E-6
2,30E1	2,53E-6
2,40E1	2,53E-6
2,50E1	2,53E-6
2,60E1	2,53E-6
2,70E1	2,53E-6
2,80E1	2,53E-6
2,90E1	2,53E-6
3,00E1	2,53E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Dibenzo (ah)anthracène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,81E-7
2,00E0	1,81E-7
3,00E0	1,81E-7
4,00E0	1,81E-7
5,00E0	1,81E-7
6,00E0	1,81E-7
7,00E0	1,81E-7
8,00E0	1,81E-7
9,00E0	1,81E-7
1,00E1	1,81E-7
1,10E1	1,81E-7
1,20E1	1,81E-7
1,30E1	1,81E-7
1,40E1	1,81E-7
1,50E1	1,81E-7
1,60E1	1,81E-7
1,70E1	1,81E-7
1,80E1	1,81E-7
1,90E1	1,81E-7
2,00E1	1,81E-7
2,10E1	1,81E-7
2,20E1	1,81E-7
2,30E1	1,81E-7

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Fluoranthèn] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,89E-5
2,00E0	3,89E-5
3,00E0	3,89E-5
4,00E0	3,89E-5
5,00E0	3,89E-5
6,00E0	3,89E-5
7,00E0	3,89E-5
8,00E0	3,89E-5
9,00E0	3,89E-5
1,00E1	3,89E-5
1,10E1	3,89E-5
1,20E1	3,89E-5
1,30E1	3,89E-5
1,40E1	3,89E-5
1,50E1	3,89E-5
1,60E1	3,89E-5
1,70E1	3,89E-5
1,80E1	3,89E-5
1,90E1	3,89E-5
2,00E1	3,89E-5
2,10E1	3,89E-5
2,20E1	3,89E-5
2,30E1	3,89E-5
2,40E1	3,89E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Fluoranthèn] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,78E-6
2,00E0	2,78E-6
3,00E0	2,78E-6
4,00E0	2,78E-6
5,00E0	2,78E-6
6,00E0	2,78E-6
7,00E0	2,78E-6
8,00E0	2,78E-6
9,00E0	2,78E-6
1,00E1	2,78E-6
1,10E1	2,78E-6
1,20E1	2,78E-6
1,30E1	2,78E-6
1,40E1	2,78E-6
1,50E1	2,78E-6
1,60E1	2,78E-6
1,70E1	2,78E-6
1,80E1	2,78E-6
1,90E1	2,78E-6
2,00E1	2,78E-6
2,10E1	2,78E-6
2,20E1	2,78E-6
2,30E1	2,78E-6
2,40E1	2,78E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Fluorène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,08E-6
2,00E0	1,08E-6
3,00E0	1,08E-6
4,00E0	1,08E-6
5,00E0	1,08E-6
6,00E0	1,08E-6
7,00E0	1,08E-6
8,00E0	1,08E-6
9,00E0	1,08E-6
1,00E1	1,08E-6
1,10E1	1,08E-6
1,20E1	1,08E-6
1,30E1	1,08E-6
1,40E1	1,08E-6
1,50E1	1,08E-6
1,60E1	1,08E-6
1,70E1	1,08E-6
1,80E1	1,08E-6
1,90E1	1,08E-6
2,00E1	1,08E-6
2,10E1	1,08E-6
2,20E1	1,08E-6
2,30E1	1,08E-6

2,40E1	1,81E-7
2,50E1	1,81E-7
2,60E1	1,81E-7
2,70E1	1,81E-7
2,80E1	1,81E-7
2,90E1	1,81E-7
3,00E1	1,81E-7

2,50E1	3,89E-5
2,60E1	3,89E-5
2,70E1	3,89E-5
2,80E1	3,89E-5
2,90E1	3,89E-5
3,00E1	3,89E-5

2,50E1	2,78E-6
2,60E1	2,78E-6
2,70E1	2,78E-6
2,80E1	2,78E-6
2,90E1	2,78E-6
3,00E1	2,78E-6

2,40E1	1,08E-6
2,50E1	1,08E-6
2,60E1	1,08E-6
2,70E1	1,08E-6
2,80E1	1,08E-6
2,90E1	1,08E-6
3,00E1	1,08E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Fluorène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	7,75E-8
2,00E0	7,75E-8
3,00E0	7,75E-8
4,00E0	7,75E-8
5,00E0	7,75E-8
6,00E0	7,75E-8
7,00E0	7,75E-8
8,00E0	7,75E-8
9,00E0	7,75E-8
1,00E1	7,75E-8
1,10E1	7,75E-8
1,20E1	7,75E-8
1,30E1	7,75E-8
1,40E1	7,75E-8
1,50E1	7,75E-8
1,60E1	7,75E-8
1,70E1	7,75E-8
1,80E1	7,75E-8
1,90E1	7,75E-8
2,00E1	7,75E-8
2,10E1	7,75E-8
2,20E1	7,75E-8
2,30E1	7,75E-8
2,40E1	7,75E-8
2,50E1	7,75E-8
2,60E1	7,75E-8
2,70E1	7,75E-8
2,80E1	7,75E-8
2,90E1	7,75E-8
3,00E1	7,75E-8

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Indéno (123cd)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,27E-5
2,00E0	1,27E-5
3,00E0	1,27E-5
4,00E0	1,27E-5
5,00E0	1,27E-5
6,00E0	1,27E-5
7,00E0	1,27E-5
8,00E0	1,27E-5
9,00E0	1,27E-5
1,00E1	1,27E-5
1,10E1	1,27E-5
1,20E1	1,27E-5
1,30E1	1,27E-5
1,40E1	1,27E-5
1,50E1	1,27E-5
1,60E1	1,27E-5
1,70E1	1,27E-5
1,80E1	1,27E-5
1,90E1	1,27E-5
2,00E1	1,27E-5
2,10E1	1,27E-5
2,20E1	1,27E-5
2,30E1	1,27E-5
2,40E1	1,27E-5
2,50E1	1,27E-5
2,60E1	1,27E-5
2,70E1	1,27E-5
2,80E1	1,27E-5
2,90E1	1,27E-5
3,00E1	1,27E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Indéno (123cd)pyrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,04E-7
2,00E0	9,04E-7
3,00E0	9,04E-7
4,00E0	9,04E-7
5,00E0	9,04E-7
6,00E0	9,04E-7
7,00E0	9,04E-7
8,00E0	9,04E-7
9,00E0	9,04E-7
1,00E1	9,04E-7
1,10E1	9,04E-7
1,20E1	9,04E-7
1,30E1	9,04E-7
1,40E1	9,04E-7
1,50E1	9,04E-7
1,60E1	9,04E-7
1,70E1	9,04E-7
1,80E1	9,04E-7
1,90E1	9,04E-7
2,00E1	9,04E-7
2,10E1	9,04E-7
2,20E1	9,04E-7
2,30E1	9,04E-7
2,40E1	9,04E-7
2,50E1	9,04E-7
2,60E1	9,04E-7
2,70E1	9,04E-7
2,80E1	9,04E-7
2,90E1	9,04E-7
3,00E1	9,04E-7

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Mercure] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	4,07E-6
2,00E0	4,07E-6
3,00E0	4,07E-6
4,00E0	4,07E-6
5,00E0	4,07E-6
6,00E0	4,07E-6
7,00E0	4,07E-6
8,00E0	4,07E-6
9,00E0	4,07E-6
1,00E1	4,07E-6
1,10E1	4,07E-6
1,20E1	4,07E-6
1,30E1	4,07E-6
1,40E1	4,07E-6
1,50E1	4,07E-6
1,60E1	4,07E-6
1,70E1	4,07E-6
1,80E1	4,07E-6
1,90E1	4,07E-6
2,00E1	4,07E-6
2,10E1	4,07E-6
2,20E1	4,07E-6
2,30E1	4,07E-6
2,40E1	4,07E-6
2,50E1	4,07E-6
2,60E1	4,07E-6
2,70E1	4,07E-6
2,80E1	4,07E-6
2,90E1	4,07E-6
3,00E1	4,07E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol
-------------	---------------------------------------

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol
-------------	---------------------------------------

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol
-------------	---------------------------------------

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe
-------------	--

	classe age moy an [Mercure] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,91E-7
2,00E0	2,91E-7
3,00E0	2,91E-7
4,00E0	2,91E-7
5,00E0	2,91E-7
6,00E0	2,91E-7
7,00E0	2,91E-7
8,00E0	2,91E-7
9,00E0	2,91E-7
1,00E1	2,91E-7
1,10E1	2,91E-7
1,20E1	2,91E-7
1,30E1	2,91E-7
1,40E1	2,91E-7
1,50E1	2,91E-7
1,60E1	2,91E-7
1,70E1	2,91E-7
1,80E1	2,91E-7
1,90E1	2,91E-7
2,00E1	2,91E-7
2,10E1	2,91E-7
2,20E1	2,91E-7
2,30E1	2,91E-7
2,40E1	2,91E-7
2,50E1	2,91E-7
2,60E1	2,91E-7
2,70E1	2,91E-7
2,80E1	2,91E-7
2,90E1	2,91E-7
3,00E1	2,91E-7

	classe age moy an [Naphtalène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	6,33E-7
2,00E0	6,33E-7
3,00E0	6,33E-7
4,00E0	6,33E-7
5,00E0	6,33E-7
6,00E0	6,33E-7
7,00E0	6,33E-7
8,00E0	6,33E-7
9,00E0	6,33E-7
1,00E1	6,33E-7
1,10E1	6,33E-7
1,20E1	6,33E-7
1,30E1	6,33E-7
1,40E1	6,33E-7
1,50E1	6,33E-7
1,60E1	6,33E-7
1,70E1	6,33E-7
1,80E1	6,33E-7
1,90E1	6,33E-7
2,00E1	6,33E-7
2,10E1	6,33E-7
2,20E1	6,33E-7
2,30E1	6,33E-7
2,40E1	6,33E-7
2,50E1	6,33E-7
2,60E1	6,33E-7
2,70E1	6,33E-7
2,80E1	6,33E-7
2,90E1	6,33E-7
3,00E1	6,33E-7

	classe age moy an [Naphtalène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	4,52E-8
2,00E0	4,52E-8
3,00E0	4,52E-8
4,00E0	4,52E-8
5,00E0	4,52E-8
6,00E0	4,52E-8
7,00E0	4,52E-8
8,00E0	4,52E-8
9,00E0	4,52E-8
1,00E1	4,52E-8
1,10E1	4,52E-8
1,20E1	4,52E-8
1,30E1	4,52E-8
1,40E1	4,52E-8
1,50E1	4,52E-8
1,60E1	4,52E-8
1,70E1	4,52E-8
1,80E1	4,52E-8
1,90E1	4,52E-8
2,00E1	4,52E-8
2,10E1	4,52E-8
2,20E1	4,52E-8
2,30E1	4,52E-8
2,40E1	4,52E-8
2,50E1	4,52E-8
2,60E1	4,52E-8
2,70E1	4,52E-8
2,80E1	4,52E-8
2,90E1	4,52E-8
3,00E1	4,52E-8

	age moy an [Phénanthrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,44E-5
2,00E0	2,44E-5
3,00E0	2,44E-5
4,00E0	2,44E-5
5,00E0	2,44E-5
6,00E0	2,44E-5
7,00E0	2,44E-5
8,00E0	2,44E-5
9,00E0	2,44E-5
1,00E1	2,44E-5
1,10E1	2,44E-5
1,20E1	2,44E-5
1,30E1	2,44E-5
1,40E1	2,44E-5
1,50E1	2,44E-5
1,60E1	2,44E-5
1,70E1	2,44E-5
1,80E1	2,44E-5
1,90E1	2,44E-5
2,00E1	2,44E-5
2,10E1	2,44E-5
2,20E1	2,44E-5
2,30E1	2,44E-5
2,40E1	2,44E-5
2,50E1	2,44E-5
2,60E1	2,44E-5
2,70E1	2,44E-5
2,80E1	2,44E-5
2,90E1	2,44E-5
3,00E1	2,44E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Phénanthrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,74E-6
2,00E0	1,74E-6
3,00E0	1,74E-6
4,00E0	1,74E-6
5,00E0	1,74E-6
6,00E0	1,74E-6
7,00E0	1,74E-6
8,00E0	1,74E-6
9,00E0	1,74E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Plomb] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,04E-4
2,00E0	9,04E-4
3,00E0	9,04E-4
4,00E0	9,04E-4
5,00E0	9,04E-4
6,00E0	9,04E-4
7,00E0	9,04E-4
8,00E0	9,04E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Plomb] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	6,46E-5
2,00E0	6,46E-5
3,00E0	6,46E-5
4,00E0	6,46E-5
5,00E0	6,46E-5
6,00E0	6,46E-5
7,00E0	6,46E-5
8,00E0	6,46E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,44E-5
2,00E0	3,44E-5
3,00E0	3,44E-5
4,00E0	3,44E-5
5,00E0	3,44E-5
6,00E0	3,44E-5
7,00E0	3,44E-5
8,00E0	3,44E-5

1,00E1	1,74E-6
1,10E1	1,74E-6
1,20E1	1,74E-6
1,30E1	1,74E-6
1,40E1	1,74E-6
1,50E1	1,74E-6
1,60E1	1,74E-6
1,70E1	1,74E-6
1,80E1	1,74E-6
1,90E1	1,74E-6
2,00E1	1,74E-6
2,10E1	1,74E-6
2,20E1	1,74E-6
2,30E1	1,74E-6
2,40E1	1,74E-6
2,50E1	1,74E-6
2,60E1	1,74E-6
2,70E1	1,74E-6
2,80E1	1,74E-6
2,90E1	1,74E-6
3,00E1	1,74E-6

9,00E0	9,04E-4
1,00E1	9,04E-4
1,10E1	9,04E-4
1,20E1	9,04E-4
1,30E1	9,04E-4
1,40E1	9,04E-4
1,50E1	9,04E-4
1,60E1	9,04E-4
1,70E1	9,04E-4
1,80E1	9,04E-4
1,90E1	9,04E-4
2,00E1	9,04E-4
2,10E1	9,04E-4
2,20E1	9,04E-4
2,30E1	9,04E-4
2,40E1	9,04E-4
2,50E1	9,04E-4
2,60E1	9,04E-4
2,70E1	9,04E-4
2,80E1	9,04E-4
2,90E1	9,04E-4
3,00E1	9,04E-4

9,00E0	6,46E-5
1,00E1	6,46E-5
1,10E1	6,46E-5
1,20E1	6,46E-5
1,30E1	6,46E-5
1,40E1	6,46E-5
1,50E1	6,46E-5
1,60E1	6,46E-5
1,70E1	6,46E-5
1,80E1	6,46E-5
1,90E1	6,46E-5
2,00E1	6,46E-5
2,10E1	6,46E-5
2,20E1	6,46E-5
2,30E1	6,46E-5
2,40E1	6,46E-5
2,50E1	6,46E-5
2,60E1	6,46E-5
2,70E1	6,46E-5
2,80E1	6,46E-5
2,90E1	6,46E-5
3,00E1	6,46E-5

9,00E0	3,44E-5
1,00E1	3,44E-5
1,10E1	3,44E-5
1,20E1	3,44E-5
1,30E1	3,44E-5
1,40E1	3,44E-5
1,50E1	3,44E-5
1,60E1	3,44E-5
1,70E1	3,44E-5
1,80E1	3,44E-5
1,90E1	3,44E-5
2,00E1	3,44E-5
2,10E1	3,44E-5
2,20E1	3,44E-5
2,30E1	3,44E-5
2,40E1	3,44E-5
2,50E1	3,44E-5
2,60E1	3,44E-5
2,70E1	3,44E-5
2,80E1	3,44E-5
2,90E1	3,44E-5
3,00E1	3,44E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Pyrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,45E-6
2,00E0	2,45E-6
3,00E0	2,45E-6
4,00E0	2,45E-6
5,00E0	2,45E-6
6,00E0	2,45E-6
7,00E0	2,45E-6
8,00E0	2,45E-6
9,00E0	2,45E-6
1,00E1	2,45E-6
1,10E1	2,45E-6
1,20E1	2,45E-6
1,30E1	2,45E-6
1,40E1	2,45E-6
1,50E1	2,45E-6
1,60E1	2,45E-6
1,70E1	2,45E-6
1,80E1	2,45E-6
1,90E1	2,45E-6
2,00E1	2,45E-6
2,10E1	2,45E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Zinc] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,18E-3
2,00E0	1,18E-3
3,00E0	1,18E-3
4,00E0	1,18E-3
5,00E0	1,18E-3
6,00E0	1,18E-3
7,00E0	1,18E-3
8,00E0	1,18E-3
9,00E0	1,18E-3
1,00E1	1,18E-3
1,10E1	1,18E-3
1,20E1	1,18E-3
1,30E1	1,18E-3
1,40E1	1,18E-3
1,50E1	1,18E-3
1,60E1	1,18E-3
1,70E1	1,18E-3
1,80E1	1,18E-3
1,90E1	1,18E-3
2,00E1	1,18E-3
2,10E1	1,18E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Zinc] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,40E-5
2,00E0	8,40E-5
3,00E0	8,40E-5
4,00E0	8,40E-5
5,00E0	8,40E-5
6,00E0	8,40E-5
7,00E0	8,40E-5
8,00E0	8,40E-5
9,00E0	8,40E-5
1,00E1	8,40E-5
1,10E1	8,40E-5
1,20E1	8,40E-5
1,30E1	8,40E-5
1,40E1	8,40E-5
1,50E1	8,40E-5
1,60E1	8,40E-5
1,70E1	8,40E-5
1,80E1	8,40E-5
1,90E1	8,40E-5
2,00E1	8,40E-5
2,10E1	8,40E-5

2,20E1	2,45E-6
2,30E1	2,45E-6
2,40E1	2,45E-6
2,50E1	2,45E-6
2,60E1	2,45E-6
2,70E1	2,45E-6
2,80E1	2,45E-6
2,90E1	2,45E-6
3,00E1	2,45E-6

2,20E1	1,18E-3
2,30E1	1,18E-3
2,40E1	1,18E-3
2,50E1	1,18E-3
2,60E1	1,18E-3
2,70E1	1,18E-3
2,80E1	1,18E-3
2,90E1	1,18E-3
3,00E1	1,18E-3

2,20E1	8,40E-5
2,30E1	8,40E-5
2,40E1	8,40E-5
2,50E1	8,40E-5
2,60E1	8,40E-5
2,70E1	8,40E-5
2,80E1	8,40E-5
2,90E1	8,40E-5
3,00E1	8,40E-5

QD_Ingestion de sol

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [PCB] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,08E-2
2,00E0	1,08E-2
3,00E0	1,08E-2
4,00E0	1,08E-2
5,00E0	1,08E-2
6,00E0	1,08E-2
7,00E0	1,08E-2
8,00E0	1,08E-2
9,00E0	1,08E-2
1,00E1	1,08E-2
1,10E1	1,08E-2
1,20E1	1,08E-2
1,30E1	1,08E-2
1,40E1	1,08E-2
1,50E1	1,08E-2
1,60E1	1,08E-2
1,70E1	1,08E-2
1,80E1	1,08E-2
1,90E1	1,08E-2
2,00E1	1,08E-2
2,10E1	1,08E-2
2,20E1	1,08E-2
2,30E1	1,08E-2
2,40E1	1,08E-2
2,50E1	1,08E-2
2,60E1	1,08E-2
2,70E1	1,08E-2
2,80E1	1,08E-2
2,90E1	1,08E-2
3,00E1	1,08E-2

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [PCB] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	7,75E-4
2,00E0	7,75E-4
3,00E0	7,75E-4
4,00E0	7,75E-4
5,00E0	7,75E-4
6,00E0	7,75E-4
7,00E0	7,75E-4
8,00E0	7,75E-4
9,00E0	7,75E-4
1,00E1	7,75E-4
1,10E1	7,75E-4
1,20E1	7,75E-4
1,30E1	7,75E-4
1,40E1	7,75E-4
1,50E1	7,75E-4
1,60E1	7,75E-4
1,70E1	7,75E-4
1,80E1	7,75E-4
1,90E1	7,75E-4
2,00E1	7,75E-4
2,10E1	7,75E-4
2,20E1	7,75E-4
2,30E1	7,75E-4
2,40E1	7,75E-4
2,50E1	7,75E-4
2,60E1	7,75E-4
2,70E1	7,75E-4
2,80E1	7,75E-4
2,90E1	7,75E-4
3,00E1	7,75E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Acénaphène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,42E-5
2,00E0	1,42E-5
3,00E0	1,42E-5
4,00E0	1,42E-5
5,00E0	1,42E-5
6,00E0	1,42E-5
7,00E0	1,42E-5
8,00E0	1,42E-5
9,00E0	1,42E-5
1,00E1	1,42E-5
1,10E1	1,42E-5
1,20E1	1,42E-5
1,30E1	1,42E-5
1,40E1	1,42E-5
1,50E1	1,42E-5
1,60E1	1,42E-5
1,70E1	1,42E-5
1,80E1	1,42E-5
1,90E1	1,42E-5
2,00E1	1,42E-5
2,10E1	1,42E-5
2,20E1	1,42E-5
2,30E1	1,42E-5
2,40E1	1,42E-5
2,50E1	1,42E-5
2,60E1	1,42E-5
2,70E1	1,42E-5
2,80E1	1,42E-5
2,90E1	1,42E-5
3,00E1	1,42E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Acénaphène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,01E-6
2,00E0	1,01E-6
3,00E0	1,01E-6
4,00E0	1,01E-6
5,00E0	1,01E-6
6,00E0	1,01E-6
7,00E0	1,01E-6
8,00E0	1,01E-6
9,00E0	1,01E-6
1,00E1	1,01E-6
1,10E1	1,01E-6
1,20E1	1,01E-6
1,30E1	1,01E-6
1,40E1	1,01E-6
1,50E1	1,01E-6
1,60E1	1,01E-6
1,70E1	1,01E-6
1,80E1	1,01E-6
1,90E1	1,01E-6
2,00E1	1,01E-6
2,10E1	1,01E-6
2,20E1	1,01E-6
2,30E1	1,01E-6
2,40E1	1,01E-6
2,50E1	1,01E-6
2,60E1	1,01E-6
2,70E1	1,01E-6
2,80E1	1,01E-6
2,90E1	1,01E-6
3,00E1	1,01E-6

Time	Niveaux
------	---------

Time	Niveaux
------	---------

Time	Niveaux
------	---------

Time	Niveaux
------	---------

(year)	Exposition Risque.QD ingsol [Anthracène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,75E-5
2,00E0	1,75E-5
3,00E0	1,75E-5
4,00E0	1,75E-5
5,00E0	1,75E-5
6,00E0	1,75E-5
7,00E0	1,75E-5
8,00E0	1,75E-5
9,00E0	1,75E-5
1,00E1	1,75E-5
1,10E1	1,75E-5
1,20E1	1,75E-5
1,30E1	1,75E-5
1,40E1	1,75E-5
1,50E1	1,75E-5
1,60E1	1,75E-5
1,70E1	1,75E-5
1,80E1	1,75E-5
1,90E1	1,75E-5
2,00E1	1,75E-5
2,10E1	1,75E-5
2,20E1	1,75E-5
2,30E1	1,75E-5
2,40E1	1,75E-5
2,50E1	1,75E-5
2,60E1	1,75E-5
2,70E1	1,75E-5
2,80E1	1,75E-5
2,90E1	1,75E-5
3,00E1	1,75E-5

(year)	Exposition Risque.QD ingsol [Anthracène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,25E-6
2,00E0	1,25E-6
3,00E0	1,25E-6
4,00E0	1,25E-6
5,00E0	1,25E-6
6,00E0	1,25E-6
7,00E0	1,25E-6
8,00E0	1,25E-6
9,00E0	1,25E-6
1,00E1	1,25E-6
1,10E1	1,25E-6
1,20E1	1,25E-6
1,30E1	1,25E-6
1,40E1	1,25E-6
1,50E1	1,25E-6
1,60E1	1,25E-6
1,70E1	1,25E-6
1,80E1	1,25E-6
1,90E1	1,25E-6
2,00E1	1,25E-6
2,10E1	1,25E-6
2,20E1	1,25E-6
2,30E1	1,25E-6
2,40E1	1,25E-6
2,50E1	1,25E-6
2,60E1	1,25E-6
2,70E1	1,25E-6
2,80E1	1,25E-6
2,90E1	1,25E-6
3,00E1	1,25E-6

(year)	Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (a)anthracène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

(year)	Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (a)anthracène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (a)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (a)pyrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (b)fluoranthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (b)fluoranthène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0

8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (ghi)pérylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,92E-4
2,00E0	3,92E-4
3,00E0	3,92E-4
4,00E0	3,92E-4
5,00E0	3,92E-4
6,00E0	3,92E-4
7,00E0	3,92E-4
8,00E0	3,92E-4
9,00E0	3,92E-4
1,00E1	3,92E-4
1,10E1	3,92E-4
1,20E1	3,92E-4
1,30E1	3,92E-4
1,40E1	3,92E-4
1,50E1	3,92E-4
1,60E1	3,92E-4
1,70E1	3,92E-4
1,80E1	3,92E-4
1,90E1	3,92E-4
2,00E1	3,92E-4
2,10E1	3,92E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (ghi)pérylène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,80E-5
2,00E0	2,80E-5
3,00E0	2,80E-5
4,00E0	2,80E-5
5,00E0	2,80E-5
6,00E0	2,80E-5
7,00E0	2,80E-5
8,00E0	2,80E-5
9,00E0	2,80E-5
1,00E1	2,80E-5
1,10E1	2,80E-5
1,20E1	2,80E-5
1,30E1	2,80E-5
1,40E1	2,80E-5
1,50E1	2,80E-5
1,60E1	2,80E-5
1,70E1	2,80E-5
1,80E1	2,80E-5
1,90E1	2,80E-5
2,00E1	2,80E-5
2,10E1	2,80E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (k)fluoranthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Benzo (k)fluoranthène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0

2,20E1	3,92E-4
2,30E1	3,92E-4
2,40E1	3,92E-4
2,50E1	3,92E-4
2,60E1	3,92E-4
2,70E1	3,92E-4
2,80E1	3,92E-4
2,90E1	3,92E-4
3,00E1	3,92E-4

2,20E1	2,80E-5
2,30E1	2,80E-5
2,40E1	2,80E-5
2,50E1	2,80E-5
2,60E1	2,80E-5
2,70E1	2,80E-5
2,80E1	2,80E-5
2,90E1	2,80E-5
3,00E1	2,80E-5

2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [C16 C21] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,44E-3
2,00E0	3,44E-3
3,00E0	3,44E-3
4,00E0	3,44E-3
5,00E0	3,44E-3
6,00E0	3,44E-3
7,00E0	3,44E-3
8,00E0	3,44E-3
9,00E0	3,44E-3
1,00E1	3,44E-3
1,10E1	3,44E-3
1,20E1	3,44E-3
1,30E1	3,44E-3
1,40E1	3,44E-3
1,50E1	3,44E-3
1,60E1	3,44E-3
1,70E1	3,44E-3
1,80E1	3,44E-3
1,90E1	3,44E-3
2,00E1	3,44E-3
2,10E1	3,44E-3
2,20E1	3,44E-3
2,30E1	3,44E-3
2,40E1	3,44E-3
2,50E1	3,44E-3
2,60E1	3,44E-3
2,70E1	3,44E-3
2,80E1	3,44E-3
2,90E1	3,44E-3
3,00E1	3,44E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [C16 C21] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,45E-4
2,00E0	2,45E-4
3,00E0	2,45E-4
4,00E0	2,45E-4
5,00E0	2,45E-4
6,00E0	2,45E-4
7,00E0	2,45E-4
8,00E0	2,45E-4
9,00E0	2,45E-4
1,00E1	2,45E-4
1,10E1	2,45E-4
1,20E1	2,45E-4
1,30E1	2,45E-4
1,40E1	2,45E-4
1,50E1	2,45E-4
1,60E1	2,45E-4
1,70E1	2,45E-4
1,80E1	2,45E-4
1,90E1	2,45E-4
2,00E1	2,45E-4
2,10E1	2,45E-4
2,20E1	2,45E-4
2,30E1	2,45E-4
2,40E1	2,45E-4
2,50E1	2,45E-4
2,60E1	2,45E-4
2,70E1	2,45E-4
2,80E1	2,45E-4
2,90E1	2,45E-4
3,00E1	2,45E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [C21 C35] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,55E-2
2,00E0	1,55E-2
3,00E0	1,55E-2
4,00E0	1,55E-2
5,00E0	1,55E-2
6,00E0	1,55E-2
7,00E0	1,55E-2
8,00E0	1,55E-2
9,00E0	1,55E-2
1,00E1	1,55E-2
1,10E1	1,55E-2
1,20E1	1,55E-2
1,30E1	1,55E-2
1,40E1	1,55E-2
1,50E1	1,55E-2
1,60E1	1,55E-2
1,70E1	1,55E-2
1,80E1	1,55E-2
1,90E1	1,55E-2
2,00E1	1,55E-2
2,10E1	1,55E-2
2,20E1	1,55E-2
2,30E1	1,55E-2
2,40E1	1,55E-2
2,50E1	1,55E-2
2,60E1	1,55E-2
2,70E1	1,55E-2
2,80E1	1,55E-2
2,90E1	1,55E-2
3,00E1	1,55E-2

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [C21 C35] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,11E-3
2,00E0	1,11E-3
3,00E0	1,11E-3
4,00E0	1,11E-3
5,00E0	1,11E-3
6,00E0	1,11E-3
7,00E0	1,11E-3
8,00E0	1,11E-3
9,00E0	1,11E-3
1,00E1	1,11E-3
1,10E1	1,11E-3
1,20E1	1,11E-3
1,30E1	1,11E-3
1,40E1	1,11E-3
1,50E1	1,11E-3
1,60E1	1,11E-3
1,70E1	1,11E-3
1,80E1	1,11E-3
1,90E1	1,11E-3
2,00E1	1,11E-3
2,10E1	1,11E-3
2,20E1	1,11E-3
2,30E1	1,11E-3
2,40E1	1,11E-3
2,50E1	1,11E-3
2,60E1	1,11E-3
2,70E1	1,11E-3
2,80E1	1,11E-3
2,90E1	1,11E-3
3,00E1	1,11E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol
-------------	-------------------------------------

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol
-------------	-------------------------------------

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol
-------------	-------------------------------------

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol
-------------	-------------------------------------

	[Cadmium] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,51E-2
2,00E0	1,51E-2
3,00E0	1,51E-2
4,00E0	1,51E-2
5,00E0	1,51E-2
6,00E0	1,51E-2
7,00E0	1,51E-2
8,00E0	1,51E-2
9,00E0	1,51E-2
1,00E1	1,51E-2
1,10E1	1,51E-2
1,20E1	1,51E-2
1,30E1	1,51E-2
1,40E1	1,51E-2
1,50E1	1,51E-2
1,60E1	1,51E-2
1,70E1	1,51E-2
1,80E1	1,51E-2
1,90E1	1,51E-2
2,00E1	1,51E-2
2,10E1	1,51E-2
2,20E1	1,51E-2
2,30E1	1,51E-2
2,40E1	1,51E-2
2,50E1	1,51E-2
2,60E1	1,51E-2
2,70E1	1,51E-2
2,80E1	1,51E-2
2,90E1	1,51E-2
3,00E1	1,51E-2

	[Cadmium] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,08E-3
2,00E0	1,08E-3
3,00E0	1,08E-3
4,00E0	1,08E-3
5,00E0	1,08E-3
6,00E0	1,08E-3
7,00E0	1,08E-3
8,00E0	1,08E-3
9,00E0	1,08E-3
1,00E1	1,08E-3
1,10E1	1,08E-3
1,20E1	1,08E-3
1,30E1	1,08E-3
1,40E1	1,08E-3
1,50E1	1,08E-3
1,60E1	1,08E-3
1,70E1	1,08E-3
1,80E1	1,08E-3
1,90E1	1,08E-3
2,00E1	1,08E-3
2,10E1	1,08E-3
2,20E1	1,08E-3
2,30E1	1,08E-3
2,40E1	1,08E-3
2,50E1	1,08E-3
2,60E1	1,08E-3
2,70E1	1,08E-3
2,80E1	1,08E-3
2,90E1	1,08E-3
3,00E1	1,08E-3

	[Chrysène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

	[Chrysène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Cuivre] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,87E-3
2,00E0	3,87E-3
3,00E0	3,87E-3
4,00E0	3,87E-3
5,00E0	3,87E-3
6,00E0	3,87E-3
7,00E0	3,87E-3
8,00E0	3,87E-3
9,00E0	3,87E-3
1,00E1	3,87E-3
1,10E1	3,87E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Cuivre] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,77E-4
2,00E0	2,77E-4
3,00E0	2,77E-4
4,00E0	2,77E-4
5,00E0	2,77E-4
6,00E0	2,77E-4
7,00E0	2,77E-4
8,00E0	2,77E-4
9,00E0	2,77E-4
1,00E1	2,77E-4
1,10E1	2,77E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Dibenzo (ah)anthracène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Dibenzo (ah)anthracène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0

1,20E1	3,87E-3
1,30E1	3,87E-3
1,40E1	3,87E-3
1,50E1	3,87E-3
1,60E1	3,87E-3
1,70E1	3,87E-3
1,80E1	3,87E-3
1,90E1	3,87E-3
2,00E1	3,87E-3
2,10E1	3,87E-3
2,20E1	3,87E-3
2,30E1	3,87E-3
2,40E1	3,87E-3
2,50E1	3,87E-3
2,60E1	3,87E-3
2,70E1	3,87E-3
2,80E1	3,87E-3
2,90E1	3,87E-3
3,00E1	3,87E-3

1,20E1	2,77E-4
1,30E1	2,77E-4
1,40E1	2,77E-4
1,50E1	2,77E-4
1,60E1	2,77E-4
1,70E1	2,77E-4
1,80E1	2,77E-4
1,90E1	2,77E-4
2,00E1	2,77E-4
2,10E1	2,77E-4
2,20E1	2,77E-4
2,30E1	2,77E-4
2,40E1	2,77E-4
2,50E1	2,77E-4
2,60E1	2,77E-4
2,70E1	2,77E-4
2,80E1	2,77E-4
2,90E1	2,77E-4
3,00E1	2,77E-4

1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Fluoranthèn] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,72E-4
2,00E0	9,72E-4
3,00E0	9,72E-4
4,00E0	9,72E-4
5,00E0	9,72E-4
6,00E0	9,72E-4
7,00E0	9,72E-4
8,00E0	9,72E-4
9,00E0	9,72E-4
1,00E1	9,72E-4
1,10E1	9,72E-4
1,20E1	9,72E-4
1,30E1	9,72E-4
1,40E1	9,72E-4
1,50E1	9,72E-4
1,60E1	9,72E-4
1,70E1	9,72E-4
1,80E1	9,72E-4
1,90E1	9,72E-4
2,00E1	9,72E-4
2,10E1	9,72E-4
2,20E1	9,72E-4
2,30E1	9,72E-4
2,40E1	9,72E-4
2,50E1	9,72E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Fluoranthèn] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	6,94E-5
2,00E0	6,94E-5
3,00E0	6,94E-5
4,00E0	6,94E-5
5,00E0	6,94E-5
6,00E0	6,94E-5
7,00E0	6,94E-5
8,00E0	6,94E-5
9,00E0	6,94E-5
1,00E1	6,94E-5
1,10E1	6,94E-5
1,20E1	6,94E-5
1,30E1	6,94E-5
1,40E1	6,94E-5
1,50E1	6,94E-5
1,60E1	6,94E-5
1,70E1	6,94E-5
1,80E1	6,94E-5
1,90E1	6,94E-5
2,00E1	6,94E-5
2,10E1	6,94E-5
2,20E1	6,94E-5
2,30E1	6,94E-5
2,40E1	6,94E-5
2,50E1	6,94E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Fluorène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,71E-5
2,00E0	2,71E-5
3,00E0	2,71E-5
4,00E0	2,71E-5
5,00E0	2,71E-5
6,00E0	2,71E-5
7,00E0	2,71E-5
8,00E0	2,71E-5
9,00E0	2,71E-5
1,00E1	2,71E-5
1,10E1	2,71E-5
1,20E1	2,71E-5
1,30E1	2,71E-5
1,40E1	2,71E-5
1,50E1	2,71E-5
1,60E1	2,71E-5
1,70E1	2,71E-5
1,80E1	2,71E-5
1,90E1	2,71E-5
2,00E1	2,71E-5
2,10E1	2,71E-5
2,20E1	2,71E-5
2,30E1	2,71E-5
2,40E1	2,71E-5
2,50E1	2,71E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Fluorène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,94E-6
2,00E0	1,94E-6
3,00E0	1,94E-6
4,00E0	1,94E-6
5,00E0	1,94E-6
6,00E0	1,94E-6
7,00E0	1,94E-6
8,00E0	1,94E-6
9,00E0	1,94E-6
1,00E1	1,94E-6
1,10E1	1,94E-6
1,20E1	1,94E-6
1,30E1	1,94E-6
1,40E1	1,94E-6
1,50E1	1,94E-6
1,60E1	1,94E-6
1,70E1	1,94E-6
1,80E1	1,94E-6
1,90E1	1,94E-6
2,00E1	1,94E-6
2,10E1	1,94E-6
2,20E1	1,94E-6
2,30E1	1,94E-6
2,40E1	1,94E-6
2,50E1	1,94E-6

2,60E1	9,72E-4
2,70E1	9,72E-4
2,80E1	9,72E-4
2,90E1	9,72E-4
3,00E1	9,72E-4

2,60E1	6,94E-5
2,70E1	6,94E-5
2,80E1	6,94E-5
2,90E1	6,94E-5
3,00E1	6,94E-5

2,60E1	2,71E-5
2,70E1	2,71E-5
2,80E1	2,71E-5
2,90E1	2,71E-5
3,00E1	2,71E-5

2,60E1	1,94E-6
2,70E1	1,94E-6
2,80E1	1,94E-6
2,90E1	1,94E-6
3,00E1	1,94E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Indéno (123cd)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Indéno (123cd)pyrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Mercure] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,36E-2
2,00E0	1,36E-2
3,00E0	1,36E-2
4,00E0	1,36E-2
5,00E0	1,36E-2
6,00E0	1,36E-2
7,00E0	1,36E-2
8,00E0	1,36E-2
9,00E0	1,36E-2
1,00E1	1,36E-2
1,10E1	1,36E-2
1,20E1	1,36E-2
1,30E1	1,36E-2
1,40E1	1,36E-2
1,50E1	1,36E-2
1,60E1	1,36E-2
1,70E1	1,36E-2
1,80E1	1,36E-2
1,90E1	1,36E-2
2,00E1	1,36E-2
2,10E1	1,36E-2
2,20E1	1,36E-2
2,30E1	1,36E-2
2,40E1	1,36E-2
2,50E1	1,36E-2
2,60E1	1,36E-2
2,70E1	1,36E-2
2,80E1	1,36E-2
2,90E1	1,36E-2
3,00E1	1,36E-2

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Mercure] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,69E-4
2,00E0	9,69E-4
3,00E0	9,69E-4
4,00E0	9,69E-4
5,00E0	9,69E-4
6,00E0	9,69E-4
7,00E0	9,69E-4
8,00E0	9,69E-4
9,00E0	9,69E-4
1,00E1	9,69E-4
1,10E1	9,69E-4
1,20E1	9,69E-4
1,30E1	9,69E-4
1,40E1	9,69E-4
1,50E1	9,69E-4
1,60E1	9,69E-4
1,70E1	9,69E-4
1,80E1	9,69E-4
1,90E1	9,69E-4
2,00E1	9,69E-4
2,10E1	9,69E-4
2,20E1	9,69E-4
2,30E1	9,69E-4
2,40E1	9,69E-4
2,50E1	9,69E-4
2,60E1	9,69E-4
2,70E1	9,69E-4
2,80E1	9,69E-4
2,90E1	9,69E-4
3,00E1	9,69E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Naphtalène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Naphtalène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Phénanthrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Phénanthrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0

1,00E0	3,16E-5
2,00E0	3,16E-5
3,00E0	3,16E-5
4,00E0	3,16E-5
5,00E0	3,16E-5
6,00E0	3,16E-5
7,00E0	3,16E-5
8,00E0	3,16E-5
9,00E0	3,16E-5
1,00E1	3,16E-5
1,10E1	3,16E-5
1,20E1	3,16E-5
1,30E1	3,16E-5
1,40E1	3,16E-5
1,50E1	3,16E-5
1,60E1	3,16E-5
1,70E1	3,16E-5
1,80E1	3,16E-5
1,90E1	3,16E-5
2,00E1	3,16E-5
2,10E1	3,16E-5
2,20E1	3,16E-5
2,30E1	3,16E-5
2,40E1	3,16E-5
2,50E1	3,16E-5
2,60E1	3,16E-5
2,70E1	3,16E-5
2,80E1	3,16E-5
2,90E1	3,16E-5
3,00E1	3,16E-5

1,00E0	2,26E-6
2,00E0	2,26E-6
3,00E0	2,26E-6
4,00E0	2,26E-6
5,00E0	2,26E-6
6,00E0	2,26E-6
7,00E0	2,26E-6
8,00E0	2,26E-6
9,00E0	2,26E-6
1,00E1	2,26E-6
1,10E1	2,26E-6
1,20E1	2,26E-6
1,30E1	2,26E-6
1,40E1	2,26E-6
1,50E1	2,26E-6
1,60E1	2,26E-6
1,70E1	2,26E-6
1,80E1	2,26E-6
1,90E1	2,26E-6
2,00E1	2,26E-6
2,10E1	2,26E-6
2,20E1	2,26E-6
2,30E1	2,26E-6
2,40E1	2,26E-6
2,50E1	2,26E-6
2,60E1	2,26E-6
2,70E1	2,26E-6
2,80E1	2,26E-6
2,90E1	2,26E-6
3,00E1	2,26E-6

1,00E0	6,10E-4
2,00E0	6,10E-4
3,00E0	6,10E-4
4,00E0	6,10E-4
5,00E0	6,10E-4
6,00E0	6,10E-4
7,00E0	6,10E-4
8,00E0	6,10E-4
9,00E0	6,10E-4
1,00E1	6,10E-4
1,10E1	6,10E-4
1,20E1	6,10E-4
1,30E1	6,10E-4
1,40E1	6,10E-4
1,50E1	6,10E-4
1,60E1	6,10E-4
1,70E1	6,10E-4
1,80E1	6,10E-4
1,90E1	6,10E-4
2,00E1	6,10E-4
2,10E1	6,10E-4
2,20E1	6,10E-4
2,30E1	6,10E-4
2,40E1	6,10E-4
2,50E1	6,10E-4
2,60E1	6,10E-4
2,70E1	6,10E-4
2,80E1	6,10E-4
2,90E1	6,10E-4
3,00E1	6,10E-4

1,00E0	4,36E-5
2,00E0	4,36E-5
3,00E0	4,36E-5
4,00E0	4,36E-5
5,00E0	4,36E-5
6,00E0	4,36E-5
7,00E0	4,36E-5
8,00E0	4,36E-5
9,00E0	4,36E-5
1,00E1	4,36E-5
1,10E1	4,36E-5
1,20E1	4,36E-5
1,30E1	4,36E-5
1,40E1	4,36E-5
1,50E1	4,36E-5
1,60E1	4,36E-5
1,70E1	4,36E-5
1,80E1	4,36E-5
1,90E1	4,36E-5
2,00E1	4,36E-5
2,10E1	4,36E-5
2,20E1	4,36E-5
2,30E1	4,36E-5
2,40E1	4,36E-5
2,50E1	4,36E-5
2,60E1	4,36E-5
2,70E1	4,36E-5
2,80E1	4,36E-5
2,90E1	4,36E-5
3,00E1	4,36E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Plomb] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,58E-1
2,00E0	2,58E-1
3,00E0	2,58E-1
4,00E0	2,58E-1
5,00E0	2,58E-1
6,00E0	2,58E-1
7,00E0	2,58E-1
8,00E0	2,58E-1
9,00E0	2,58E-1
1,00E1	2,58E-1
1,10E1	2,58E-1
1,20E1	2,58E-1
1,30E1	2,58E-1
1,40E1	2,58E-1

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Plomb] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,85E-2
2,00E0	1,85E-2
3,00E0	1,85E-2
4,00E0	1,85E-2
5,00E0	1,85E-2
6,00E0	1,85E-2
7,00E0	1,85E-2
8,00E0	1,85E-2
9,00E0	1,85E-2
1,00E1	1,85E-2
1,10E1	1,85E-2
1,20E1	1,85E-2
1,30E1	1,85E-2
1,40E1	1,85E-2

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,15E-3
2,00E0	1,15E-3
3,00E0	1,15E-3
4,00E0	1,15E-3
5,00E0	1,15E-3
6,00E0	1,15E-3
7,00E0	1,15E-3
8,00E0	1,15E-3
9,00E0	1,15E-3
1,00E1	1,15E-3
1,10E1	1,15E-3
1,20E1	1,15E-3
1,30E1	1,15E-3
1,40E1	1,15E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Pyrène] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,18E-5
2,00E0	8,18E-5
3,00E0	8,18E-5
4,00E0	8,18E-5
5,00E0	8,18E-5
6,00E0	8,18E-5
7,00E0	8,18E-5
8,00E0	8,18E-5
9,00E0	8,18E-5
1,00E1	8,18E-5
1,10E1	8,18E-5
1,20E1	8,18E-5
1,30E1	8,18E-5
1,40E1	8,18E-5

1,50E1	2,58E-1
1,60E1	2,58E-1
1,70E1	2,58E-1
1,80E1	2,58E-1
1,90E1	2,58E-1
2,00E1	2,58E-1
2,10E1	2,58E-1
2,20E1	2,58E-1
2,30E1	2,58E-1
2,40E1	2,58E-1
2,50E1	2,58E-1
2,60E1	2,58E-1
2,70E1	2,58E-1
2,80E1	2,58E-1
2,90E1	2,58E-1
3,00E1	2,58E-1

1,50E1	1,85E-2
1,60E1	1,85E-2
1,70E1	1,85E-2
1,80E1	1,85E-2
1,90E1	1,85E-2
2,00E1	1,85E-2
2,10E1	1,85E-2
2,20E1	1,85E-2
2,30E1	1,85E-2
2,40E1	1,85E-2
2,50E1	1,85E-2
2,60E1	1,85E-2
2,70E1	1,85E-2
2,80E1	1,85E-2
2,90E1	1,85E-2
3,00E1	1,85E-2

1,50E1	1,15E-3
1,60E1	1,15E-3
1,70E1	1,15E-3
1,80E1	1,15E-3
1,90E1	1,15E-3
2,00E1	1,15E-3
2,10E1	1,15E-3
2,20E1	1,15E-3
2,30E1	1,15E-3
2,40E1	1,15E-3
2,50E1	1,15E-3
2,60E1	1,15E-3
2,70E1	1,15E-3
2,80E1	1,15E-3
2,90E1	1,15E-3
3,00E1	1,15E-3

1,50E1	8,18E-5
1,60E1	8,18E-5
1,70E1	8,18E-5
1,80E1	8,18E-5
1,90E1	8,18E-5
2,00E1	8,18E-5
2,10E1	8,18E-5
2,20E1	8,18E-5
2,30E1	8,18E-5
2,40E1	8,18E-5
2,50E1	8,18E-5
2,60E1	8,18E-5
2,70E1	8,18E-5
2,80E1	8,18E-5
2,90E1	8,18E-5
3,00E1	8,18E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Zinc] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,92E-3
2,00E0	3,92E-3
3,00E0	3,92E-3
4,00E0	3,92E-3
5,00E0	3,92E-3
6,00E0	3,92E-3
7,00E0	3,92E-3
8,00E0	3,92E-3
9,00E0	3,92E-3
1,00E1	3,92E-3
1,10E1	3,92E-3
1,20E1	3,92E-3
1,30E1	3,92E-3
1,40E1	3,92E-3
1,50E1	3,92E-3
1,60E1	3,92E-3
1,70E1	3,92E-3
1,80E1	3,92E-3
1,90E1	3,92E-3
2,00E1	3,92E-3
2,10E1	3,92E-3
2,20E1	3,92E-3
2,30E1	3,92E-3
2,40E1	3,92E-3
2,50E1	3,92E-3
2,60E1	3,92E-3
2,70E1	3,92E-3
2,80E1	3,92E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ingsol [Zinc] [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,80E-4
2,00E0	2,80E-4
3,00E0	2,80E-4
4,00E0	2,80E-4
5,00E0	2,80E-4
6,00E0	2,80E-4
7,00E0	2,80E-4
8,00E0	2,80E-4
9,00E0	2,80E-4
1,00E1	2,80E-4
1,10E1	2,80E-4
1,20E1	2,80E-4
1,30E1	2,80E-4
1,40E1	2,80E-4
1,50E1	2,80E-4
1,60E1	2,80E-4
1,70E1	2,80E-4
1,80E1	2,80E-4
1,90E1	2,80E-4
2,00E1	2,80E-4
2,10E1	2,80E-4
2,20E1	2,80E-4
2,30E1	2,80E-4
2,40E1	2,80E-4
2,50E1	2,80E-4
2,60E1	2,80E-4
2,70E1	2,80E-4
2,80E1	2,80E-4

2,90E1	3,92E-3
3,00E1	3,92E-3

2,90E1	2,80E-4
3,00E1	2,80E-4

ERI_Ingestion de sol

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [PCB]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	1,33E-8

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Acénaphène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	5,20E-12

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Anthracène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	3,21E-10

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Benzo (a)anthracène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	1,16E-8

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Benzo (a)pyrène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Benzo (b)fluoranthène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Benzo (ghi)pérylène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Benzo (k)fluoranthène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0

1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	9,41E-10

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Cuivre]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Dibenzo (ah)anthracène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	1,55E-8

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Fluoranthèn]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	2,38E-10

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Fluorène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	6,64E-12

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Indéno (123cd)pyrène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	7,75E-9

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Mercure]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Naphtalène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	2,32E-9

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Phénanthrène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	1,49E-10

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Plomb]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Pyrène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERL ing [Zinc]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0

1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	2,35E-7

1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	2,10E-10

1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0

Total QD_ERI

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme ERI ing
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme QD ing [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,28E-1
2,00E0	3,28E-1
3,00E0	3,28E-1
4,00E0	3,28E-1
5,00E0	3,28E-1
6,00E0	3,28E-1
7,00E0	3,28E-1
8,00E0	3,28E-1
9,00E0	3,28E-1
1,00E1	3,28E-1
1,10E1	3,28E-1
1,20E1	3,28E-1
1,30E1	3,28E-1
1,40E1	3,28E-1
1,50E1	3,28E-1
1,60E1	3,28E-1
1,70E1	3,28E-1
1,80E1	3,28E-1
1,90E1	3,28E-1
2,00E1	3,28E-1
2,10E1	3,28E-1
2,20E1	3,28E-1

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme QD ing [classe 2]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,34E-2
2,00E0	2,34E-2
3,00E0	2,34E-2
4,00E0	2,34E-2
5,00E0	2,34E-2
6,00E0	2,34E-2
7,00E0	2,34E-2
8,00E0	2,34E-2
9,00E0	2,34E-2
1,00E1	2,34E-2
1,10E1	2,34E-2
1,20E1	2,34E-2
1,30E1	2,34E-2
1,40E1	2,34E-2
1,50E1	2,34E-2
1,60E1	2,34E-2
1,70E1	2,34E-2
1,80E1	2,34E-2
1,90E1	2,34E-2
2,00E1	2,34E-2
2,10E1	2,34E-2
2,20E1	2,34E-2

2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	4,16E-7

2,30E1	3,28E-1
2,40E1	3,28E-1
2,50E1	3,28E-1
2,60E1	3,28E-1
2,70E1	3,28E-1
2,80E1	3,28E-1
2,90E1	3,28E-1
3,00E1	3,28E-1

2,30E1	2,34E-2
2,40E1	2,34E-2
2,50E1	2,34E-2
2,60E1	2,34E-2
2,70E1	2,34E-2
2,80E1	2,34E-2
2,90E1	2,34E-2
3,00E1	2,34E-2

ANNEXE 10

Résultats du calcul de risque pour la voie ingestion de
végétaux – Scénario 2

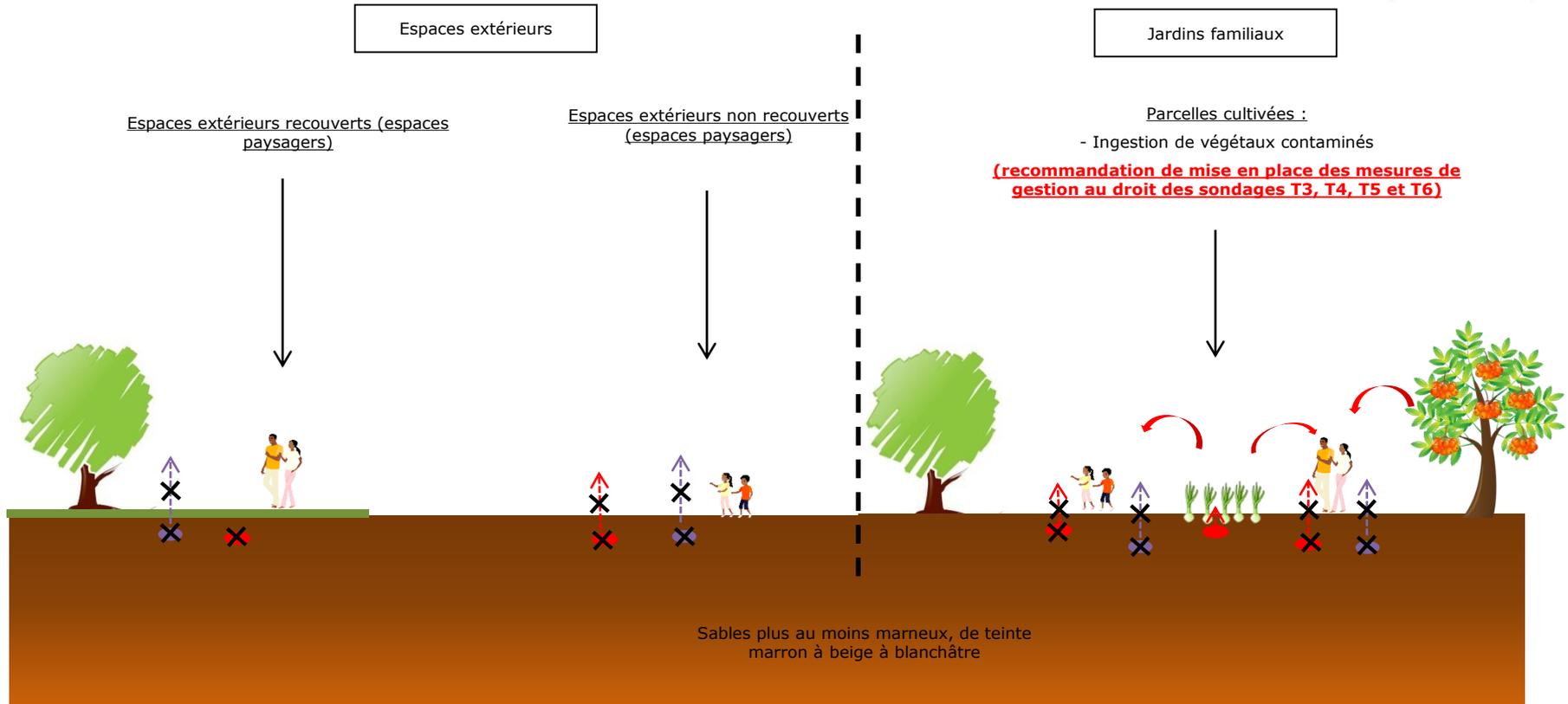
 SOLPOL Conseil, Ingénierie des sites et sols pollués	Lieu	SAINT DENIS (93)
	N° dossier	190528
	Rédaction	F. BACHA

Substances	DJE_Dose journalière d'exposition au droit des jardins partagés (mg/kg)											
	Effet à seuil						Effet sans seuil					
	Enfant			Adulte			Enfant			Adulte		
	racine	feuille	fruit	racine	feuille	fruit	racine	feuille	fruit	racine	feuille	fruit
METAUX ET METALLOIDES												
Cadmium	4,09E-05	4,47E-05	7,71E-05	1,41E-05	2,23E-05	3,89E-05	-	-	-	-	-	-
Cuivre	2,72E-03	6,61E-04	1,14E-03	9,39E-04	3,30E-04	5,75E-04	-	-	-	-	-	-
Mercure	3,07E-06	1,63E-06	2,80E-06	1,06E-06	8,13E-07	1,41E-06	-	-	-	-	-	-
Plomb	4,54E-05	3,61E-04	6,23E-04	1,57E-05	1,81E-04	3,14E-04	3,89E-06	3,10E-05	5,34E-05	6,71E-06	7,74E-05	1,35E-04
Zinc	5,90E-03	5,56E-03	9,58E-03	2,04E-03	2,78E-03	4,83E-03	-	-	-	-	-	-
COMPOSES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
Acénaphène	4,97E-05	3,61E-06	4,11E-06	1,71E-05	1,80E-06	2,07E-06	4,26E-06	3,09E-07	3,53E-07	7,34E-06	7,73E-07	8,89E-07
Fluorène	5,92E-05	2,98E-06	3,41E-06	2,04E-05	1,49E-06	1,72E-06	5,08E-06	2,55E-07	2,92E-07	8,75E-06	6,38E-07	7,36E-07
Phénanthrène	8,86E-03	2,26E-04	2,57E-04	3,05E-03	1,13E-04	1,30E-04	7,60E-04	1,94E-05	2,21E-05	1,31E-03	4,85E-05	5,56E-05
Anthracène	1,20E-04	4,04E-06	4,73E-06	4,13E-05	2,02E-06	2,39E-06	1,03E-05	3,47E-07	4,06E-07	1,77E-05	8,67E-07	1,02E-06
Fluoranthène	6,35E-04	6,53E-06	8,52E-06	2,19E-04	3,27E-06	4,29E-06	5,44E-05	5,60E-07	7,30E-07	9,38E-05	1,40E-06	1,84E-06
Pyrène	1,35E-03	1,00E-05	1,24E-05	4,65E-04	5,02E-06	6,23E-06	1,16E-04	8,60E-07	1,06E-06	1,99E-04	2,15E-06	2,67E-06
Benzo(a)anthracène	6,14E-04	2,17E-06	3,00E-06	2,12E-04	1,09E-06	1,51E-06	5,26E-05	1,86E-07	2,58E-07	9,07E-05	4,65E-07	6,49E-07
Chrysène	-	-	-	-	-	-	4,35E-05	9,13E-08	1,41E-07	7,49E-05	2,28E-07	3,56E-07
Benzo(b)fluoranthène	-	-	-	-	-	-	3,32E-04	1,73E-07	2,40E-07	5,72E-04	4,32E-07	6,05E-07
Benzo(k)fluoranthène	-	-	-	-	-	-	4,54E-05	3,96E-08	6,70E-08	7,82E-05	9,89E-08	1,69E-07
Benzo(a)pyrène	-	-	-	-	-	-	6,94E-12	7,51E-08	1,30E-07	1,20E-11	1,88E-07	3,27E-07
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	5,60E-06	1,09E-08	1,86E-08	9,64E-06	2,73E-08	4,69E-08
Benzo(g,h,i)pérylène	1,11E-03	7,36E-07	1,17E-06	3,81E-04	3,68E-07	5,90E-07	9,49E-05	6,31E-08	1,00E-07	1,63E-04	1,58E-07	2,53E-07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	-	-	-	-	-	1,31E-05	5,40E-08	9,22E-08	2,25E-05	1,35E-07	2,33E-07
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH												
Hydrocarbures aromatiques C16_C21	6,81E-03	1,40E-04	1,61E-04	2,35E-03	6,99E-05	8,14E-05	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques C21_C35	4,61E-02	4,83E-05	6,81E-05	1,59E-02	2,42E-05	3,43E-05	-	-	-	-	-	-

ANNEXE 11

Schéma conceptuel du site après réalisation de l'EQRS

Schéma conceptuel du site après la réalisation de l'EQRS



Sources : - Substances résiduelles dans les sols (métaux lourds et/ou PCB et/ou HAP et/ou HCT) ● (✗ non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des ménagements)
- Substances volatiles résiduelles dans les sols (naphtalène) ● (✗ non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

Vecteurs : - Contact cutané, ingestion de sol et inhalation de poussières ↑ (✗ non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (extérieur) ↑ (✗ non retenu corrélativement à la source)
- Ingestion de végétaux contaminés ↷ (✗ non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

Cibles : - Adultes amenés à fréquenter les aménagements futurs 👤
- Enfants amenés à fréquenter les aménagements futurs 👤