

AIR LIQUIDE

75 quai d'Orsay

75 321 PARIS CEDEX 07

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

DIAG complémentaire et PLAN DE GESTION

14/16 avenue de l'Equerre

SAINT OUEN L'AUMONE (95)

REFERENCES DOSSIER

Rédaction : J. PLOUVIER

Rapport n°: 190544_v1

Validation : M. ROSIAU

01 69 02 07 77

Date : 16/10/2019

Contact client :

M. JOUSSET

frederic.jousset@airliquide.com



Air Liquide



SOLPOL

22 rue des Carriers Italiens – 91350 GRIGNY

Tél : 01 75 30 25 20 – Fax : 01 69 06 08 64

SARL au capital de 15 000 € - RCS EVRY 790 431 944

SIRET: 790 431 944 00012 – APE: 7112 B- N°TVA intracom. : FR 88 790 431 944

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	6
2. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	6
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA MISSION	7
3.1 Méthodologie et références normatives	7
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. INVESTIGATIONS ET ANALYSES (CODES A200 ET A230)	10
5.1 Stratégie d’investigations	10
5.2 Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses.....	12
5.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol	12
5.2.2 Prélèvement des échantillons dans le milieu gaz du sol.....	12
5.2.3 Analyse des échantillons de sols et de gaz du sol.....	13
5.3 Observations lors de la réalisation des investigations.....	13
5.4 Stratégie analytique.....	14
5.5 Résultats analytiques.....	15
5.5.1 Valeurs guides	15
5.5.2 Synthèse des analyses	16
6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	18
6.1 Conclusions.....	18
6.2 Recommandations.....	20
7. DEMARCHE DU PLAN DE GESTION	22
8. DEMARCHE DE L’EQRS.....	24
8.1 Objectif de l’EQRS	24
9. RAPPEL DES ETUDES PRECEDENTES.....	24

9.1	Diagnostics antérieurs	24
9.2	Identification des dangers	26
9.2.1	Synthèse des résultats d'analyses sur site	26
9.2.2	Niveau des risques résiduels	26
9.3	Evaluation de la toxicité des substances	29
9.3.1	Choix des substances et des concentrations	29
9.3.2	Toxicité des substances	32
9.3.3	Sélection des VTR	32
9.4	Estimation de l'exposition	35
9.4.1	Estimation du budget espace-temps.....	35
9.4.2	Estimation de la dose d'exposition	36
9.4.3	Calcul des expositions	37
9.5	Quantification du risque sanitaire	45
9.5.1	Excès de risque individuel et indice de risque	45
9.5.2	Repères sanitaires	45
9.5.3	Résultats de calcul du risque pour la voie inhalation	46
9.5.4	Résultats de calcul du risque pour la voie ingestion de sol.....	51
9.5.5	Synthèse des résultats	54
9.6	Analyse des incertitudes	56
9.6.1	Incertitudes liées aux choix des substances et leur concentration	56
9.6.2	Incertitudes liées au choix des VTR	57
9.6.3	Incertitudes liées aux caractéristiques des sols.....	58
9.6.4	Incertitudes liées aux dimensions des bâtiments	58
9.6.5	Incertitudes liées à la modélisation	58
9.6.6	Conclusion sur les incertitudes	59
10.	MESURE DE GESTION	60
10.1	Objectifs de réhabilitation	61
10.2	Mesures de gestion des pollutions concentrées.....	63
10.2.1	Excavation.....	63

10.3 Bilan coûts/avantages - Conclusions	68
10.3.1 Hiérarchisation des différentes options de gestion.....	68
10.4 Conclusion.....	69
11. LIMITES DE LA METHODE	71
12. ALEAS	71

Table des annexes

ANNEXE 1 PLAN DE L'EXISTANT - IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 2 VISITE DE SITE

ANNEXE 3_1 FICHE DE PRELEVEMENTS DES SOLS

ANNEXE 3_2 FICHE DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL

ANNEXE 4_1 TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DANS LES SOLS

ANNEXE 4_2 TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DANS LES GAZ DU SOL

ANNEXE 5_1 CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE POUR LES SOLS

ANNEXE 5_2 CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE POUR LES GAZ DU SOL

ANNEXE 6 SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET DES CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES
SOLS ET GAZ DU SOL

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

ANNEXE 8 CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERES SPECIALISEES

ANNEXE 9_1 RESULTATS DU CALCUL DE RISQUE POUR LA VOIE INHALATION DE VAPEUR PAR
MODUL'ERS – SCENARIO 1

ANNEXE 9_2 RESULTATS DU CALCUL DE RISQUE POUR LA VOIE INHALATION DE VAPEUR PAR
MODUL'ERS – SCENARIO 2

ANNEXE 9_3 RESULTATS DU CALCUL DE RISQUE POUR LA VOIE INGESTION DE SOL PAR
MODUL'ERS – SCENARIO 3

ANNEXE 10 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE APRES REALISATION DE L'EQRS

ANNEXE 11 MESURE DE GESTION

INTRODUCTION

1. Généralités

Maître d'ouvrage : AIR LIQUIDE
Projet : Construction de bâtiments
Chantier : 14/16 avenue de l'Equerre
SAINT OUEN L'AUMONE (95)

2. Contexte et objectif de la mission

Dans le cadre d'un projet de cession/acquisition d'un ensemble immobilier, sis 14/16 avenue de l'Equerre à SAINT OUEN L'AUMÔNE (95), la société AIR LIQUIDE a confié à SOLPOL la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire et d'un plan de gestion.

Le diagnostic environnemental complémentaire a pour objectif de valider les conclusions des précédentes études et de compléter les absences de données sur les éventuels impacts environnementaux sur les milieux sol et gaz de sol.

Le plan de gestion (comprenant l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)) a pour objectif de définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué, afin de supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts. Il permet de mettre à jour le schéma conceptuel, notamment au regard des conséquences sanitaires et économiques liées aux solutions envisagées, dans le cadre des activités et des usages futurs du site.

Le site a fait l'objet d'études environnementales (rapport d'audit environnemental par THALES Engineering & Consulting daté du 03/05/2001 et de deux rapports de SITA REMEDIATION en 2007 et 2013). Aucun impact significatif n'a été identifié lors de ces études (absence d'hydrocarbures), seules des anomalies ponctuelles en métaux lourds ont été relevées dans les terrains superficiels, pouvant être assimilées au fond géochimique.

Le site a ensuite fait l'objet d'un diagnostic environnemental, réalisé par SOLPOL (rapport n°190325_v1 du 08 juillet 2019), ayant montré la présence principalement d'anomalies en métaux lourds et de concentrations notables en substances volatiles (mercure, HCT_{C12-C16}) au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol, présentant un risque potentiel en cas d'inhalation de gaz du sol.

Une pollution concentrée a été également mise en évidence (cas des terres fortement impactées en HAP au droit du sondage T6). Concernant les éventuelles évacuations des terres du site, il a été enregistré des dépassements en HAP par rapport à l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux critères d'acceptation des terres en décharges inertes. Il a été recommandé la réalisation d'investigations complémentaires sur les sols et gaz de sol ainsi que la réalisation d'un plan de gestion comprenant une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) afin de vérifier l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers et de garantir une maîtrise de la source (élimination des pollutions concentrées).

L'objectif de cette étude est d'apporter des éléments d'informations complémentaires sur la compatibilité du site avec les nouveaux usages envisagés.

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

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,*
- ✚ *La norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relative aux prélèvements de gaz 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 dans les offres globales de prestations codifiées DIAG et PLAN DE GESTION.

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

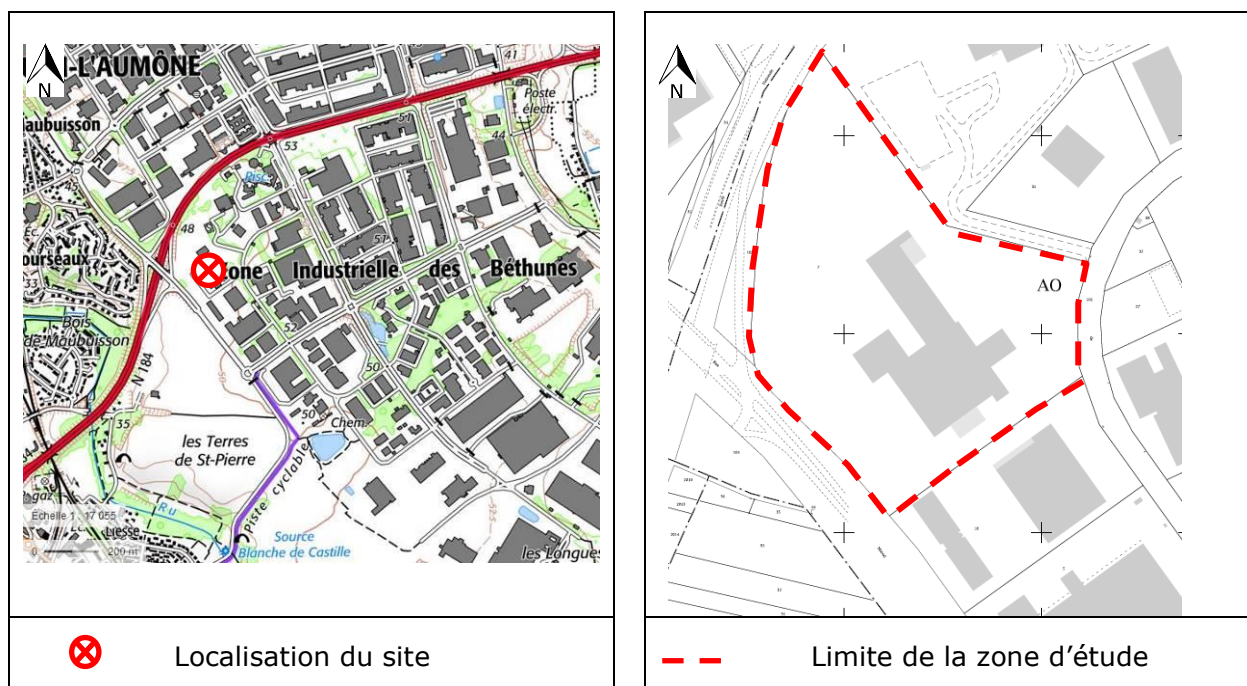
DIAG	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200), ✚ Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (mission codifiée A230), ✚ L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270),
PLAN DE GESTION	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Analyse des enjeux sanitaires (EQRS) (mission codifiée A320), ✚ Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages (mission codifiée A330).

4. Caractéristiques générales du projet

4.1 Localisation du projet

Le site se trouve au centre de la commune de SAINT OUEN L'AUMONE (95), entre la rue de l'Equerre, l'avenue de la Mare, la rue Marcel Dassault et la route Nationale 184.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 65 887 m² (parcelles cadastrées AO7 et AO18), il est actuellement occupé par des bâtiments d'activités désaffectés. Il abritait les installations de la société ABB FLEXIBLE AUTOMATION spécialisée dans la robotique.



**Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral
(source : Géoportail et Cadastre)**

4.2 Description du projet

Le projet d'aménagement prévoit la construction de bâtiments d'activités sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs.

Le plan de projet est présenté en annexe 1.

DIAG complémentaire

L'objectif est, sur la base des études précédentes, du projet d'aménagement, d'un plan d'échantillonnage et des analyses à réaliser, de vérifier les suspicions de pollution des sols et gaz de sol, au droit de la zone d'étude. Il sera réalisé également un plan de gestion comprenant l'analyse des enjeux sanitaires liée au projet d'aménagement.

5. Investigations et analyses (codes A200 et A230)

5.1 *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.

Milieus suspectés	Stratégie d'investigations
Sol superficiel potentiellement pollué (présence d'anomalies en métaux lourds, de concentrations notables en substances volatiles (mercure, HCT _{C12-C16}) dans les sols et de dépassements en HAP selon l'arrêté du 12/12/2014 (rapport SOLPOL 190325_v1 du 08 juillet 2019))	Prélèvements complémentaires de sol au droit du projet pour caractérisation des terres restant en place ou évacuées dans le cadre du projet d'aménagement (affiner les observations et résultats obtenus lors des investigations précédentes)
Air ambiant à l'intérieur des futurs bâtiments	Prélèvement de gaz du sol au droit des futurs bâtiments

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

- ✚ 2 sondages complémentaires (T14 à T15) descendus à 2 m de profondeur (2 sondages à 2 m de profondeur répartis à proximité de la pollution concentrée en HAP identifiée au droit du sondage T6), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains située à minima à 1 m sous la côte finale du projet et/ou au droit des sources potentielles de pollution identifiées lors de l'étude précédente, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200),
- ✚ 2 piézairs (PG1 et PG2) descendus à 1,5 m de profondeur, afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains située à 1 m sous la côte finale des futurs bâtiments de plain-pied, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sol (code A230).

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

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

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière mécanique.

5.2.1 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 3.1).

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, 3 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.

5.2.2 Prélèvement des échantillons dans le milieu gaz du sol

Le technicien spécialisé a été chargé du prélèvement des échantillons dans le milieu gaz du 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 18400-204 de juillet 2017.

La purge de chaque piézair a été réalisée selon les règles de l'art, le prélèvement des échantillons de gaz du sol a ensuite été réalisé à l'aide d'une pompe de type GILAIR.

La méthodologie d'échantillonnage a respecté les données suivantes :

- ✚ étalonnage de la pompe avant et après chaque prélèvement,
- ✚ prélèvement sur tubage adapté à la technique analytique envisagée, fourni par le laboratoire,
- ✚ prélèvement dans la zone des sols non saturés.

Ces informations ont été renseignées sur les fiches de terrain (annexe 3.2).

5.2.3 Analyse des échantillons de sols et de gaz du sol

Les échantillons de sols et de gaz du sol 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'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) 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).

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

L'intervention sur site s'est déroulée le 20 août 2019 pour les prélèvements de sol et le 23 août 2019 pour les prélèvements de gaz du sol.

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante, sous une couche d'enrobé bitumineux (sondage T15) ou une couche de terre végétale (sondage T14) d'environ 0,2 m d'épaisseur :

- ✚ des sables argileux, plus ou moins graveleux, de teinte marron, jusqu'à 1 m de profondeur,
- ✚ des marnes sableuses, plus ou moins graveleuses, de teinte beige, jusqu'au pied des sondages descendus à 2 m de profondeur maximum.

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, 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 3.1.

5.4 *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, 2 échantillons de sols ont été sélectionnés et analysés pour les substances suivantes, recherchées classiquement sur les terres et remblais :

- + les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ (HCT),
- + les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- + le Benzène, Toluène, Ethylbenzène et les Xylènes (BTEX),
- + 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.

En complément, 2 échantillons de gaz du sol ont été prélevés et analysés pour les substances suivantes :

- + les hydrocarbures par TPH (spéciation aliphatiques/aromatiques des hydrocarbures entre C5 et C16),
- + les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV),
- + les Benzène, Toluène, Ethylbenzène, les Xylènes et le Naphtalène (BTEXN),
- + le mercure volatil.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans les milieux sol et gaz du 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 annexes 3.1 et 3.2.

5.5 *Résultats analytiques*

5.5.1 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 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.

Les résultats d'analyse sur le milieu gaz du sol ont été comparés aux limites de quantification du laboratoire. Ils seront intégrés aux calculs de risque de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

5.5.2 Synthèse des analyses

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 4.1.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les gaz du sol est présenté en annexe 4.2.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 5.1.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les gaz du sol sont fournis en annexe 5.2.

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

Vis-à-vis des enjeux sanitaires :

- ✚ la présence d'une concentration en PCB sur 1 des 2 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 2 m de profondeur sur le sondage T14, avec une teneur, pour la somme des 7 PCB (0,01 mg/kg), supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/kg),
- ✚ la présence d'une concentration en HAP sur 1 des 2 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 2 m de profondeur sur le sondage T14, avec une teneur, pour la somme des 16 HAP (5,06 mg/kg), supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ la présence d'une concentration en HCT sur 1 des 2 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 2 m de profondeur sur le sondage T14, avec une teneur, pour les HCT_{C10-C40} (100 mg/kg) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg),
- ✚ la présence d'une concentration en HCT semi-volatils sur 1 des 2 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 2 m de profondeur sur le sondage T14, avec une teneur pour les HCT_{C12-C16} (5,9 mg/kg) légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (4 mg/kg),
- ✚ l'absence de concentration notable en BTEX sur tous les échantillons analysés.

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

- ✚ la présence de concentrations en TPH sur les 2 échantillons analysés sur les piézaires PG1 et PG2, avec des teneurs en :
 - Somme des fractions aliphatiques (respectivement 0,185 et 0,286 mg/m³ sur les piézaires PG1 et PG2) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,042 mg/m³),

- Somme des fractions aromatiques (respectivement 0,206 et 0,307 mg/m³ sur les piézairs PG1 et PG2) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/m³),
- ✚ la présence de concentrations en BTEX sur les 2 échantillons analysés sur les piézairs PG1 et PG2, avec des teneurs en :
 - Benzène (0,007 mg/m³ sur les piézairs PG1 et PG2) légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/m³),
 - Toluène (respectivement 0,126 et 0,168 mg/m³ sur les piézairs PG1 et PG2) légèrement supérieures ou égales à la limite de quantification du laboratoire (0,002 mg/m³),
 - Ethylbenzène (respectivement 0,010 et 0,017 mg/m³ sur les piézairs PG1 et PG2) légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,002 mg/m³),
 - Somme xylènes (respectivement 0,045 et 0,072 mg/m³ sur les piézairs PG1 et PG2) légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,002 mg/m³).
- ✚ la présence de concentrations en COHV sur 1 des 2 échantillons analysés sur le piézair PG1, avec des teneurs en :
 - Trichloroéthylène (0,016 mg/m³ sur le piézair PG1) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,001 mg/m³),
 - Tétrachloroéthylène (0,093 mg/m³ sur le piézair PG1) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,004 mg/m³),
 - 1,1,1-Trichloroéthane (0,253 mg/m³ sur le piézair PG1) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,004 mg/m³),
 - 1,1-Dichloroéthène (0,064 mg/m³ sur le piézair PG1) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,002 mg/m³).

Vis-à-vis des évacuations de terre :

- ✚ des concentrations en HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 métaux lourds, indice phénol, COT, sulfates, fluorures, chlorures et fraction soluble 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.

6. Conclusions et recommandations

6.1 Conclusions

L'évaluation environnementale complémentaire réalisée au droit du site à l'étude a permis de définir :

✚ Vis à vis des enjeux sanitaires :

- la présence de concentrations notables en substances semi-volatiles (HCT semi-volatils) dans les sols, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments de plain-pied,
- l'absence de concentration notable en PCB, HAP (dont les volatils) et BTEX dans les sols, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments de plain-pied (les teneurs en PCB et HAP détectées dans les sols ne sont pas retenues au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements projetés),
- la présence de teneurs en substances volatiles (TPH, BTEX et COHV) dans les gaz du sol, au droit des futurs bâtiments de plain-pied.

✚ Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux excavations de terres du site (réalisation des plateformes) :

- 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 des futurs bâtiments de plain-pied.

Ces résultats confirment en partie ceux obtenus lors de la campagne d'investigations précédente (rapport SOLPOL 190325_v1 du 08 juillet 2019). De plus, l'extension latérale de la pollution concentrée en HAP identifiée lors de l'étude précédente (sondage T6) a pu être délimitée, elle n'a pas été retrouvée au droit des sondages complémentaires (T14 et T15).

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (2 sondages complémentaires et 2 piézairs en complément des 13 sondages réalisés lors de la première étude environnementale (rapport SOLPOL 190325_v1 du 08 juillet 2019)).

Les teneurs en PCB, HAP et HCT, identifiées sur la zone d'étude, semblent liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zones urbaines.

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

Le schéma conceptuel du site est présenté en annexe 7.

6.2 **Recommandations**

Les recommandations qui suivent, intègrent l'ensemble des observations et résultats d'analyses obtenus lors des différentes campagnes d'investigations.

Précautions sanitaires :

Les teneurs en métaux lourds mises en évidence dans les sols, au droit des espaces paysagers projetés, présentent un risque potentiel, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Dans le cadre des aménagements, la création d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers) avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Les teneurs en substances volatiles (TPH, BTEX et COHV) dans les gaz de sol, identifiées au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol, présentent un risque potentiel en cas d'inhalation de gaz du sol.

Tout ou partie de ces terres restant en place lors de la création des aménagements, 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).

Nous attirons l'attention sur le fait que certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués (cas des terres fortement impactées en HAP au droit du sondage T6). Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire les pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source.

Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, nous n'avons aucune autre préconisation particulière concernant le projet d'aménagement tel qu'il nous a été présenté à ce jour (construction de bâtiments d'activités de plain-pied et création d'espaces paysagers).

Evacuation des terres :

Dans le cas d'éventuelles excavations et évacuations de terres liées au projet d'aménagement (réalisation des plateformes des bâtiments d'activités, décapage superficiel des sols), les observations et analyses effectuées sur les sols montrent, sur une partie des terres du site, une anomalie en HAP sur brut (sondage T6), entre 0,2 et 2 m de profondeur, non conforme 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 concernées devront être dirigées, à minima, vers une filière de stockage de type « Biocentre » pour celles présentant des dépassements en HAP, sous réserve d'acceptation de la part des installations de stockage.

Les autres 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'évacuation des terres du site en Installation de Stockage de type « Biocentre » est estimé à environ 80 euros HT la tonne. Il est de 15 euros HT le m³ foisonné en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), hors terrassement et chargement des camions sur site.

A titre d'information, la cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 8.

Nous nous tenons à disposition du maître d'ouvrage pour une éventuelle mise à jour des estimations produites en fonction de données constructives possiblement différentes de celles prises comme hypothèses dans nos calculs et lui proposer une mission complémentaire (contrôle et suivi d'exécution des travaux d'évacuation des terres du site...), dans le cadre des aménagements du site et des recommandations formulées dans ce rapport.

Plan de Gestion

Le plan de gestion est une démarche qui vise à « nettoyer des milieux reconnus pollués » pour y faire vivre des personnes ; aussi, l'objectif premier du plan de gestion est de réaliser des opérations de dépollution et/ou des aménagements qui préservent définitivement ou qui limitent au minimum les contacts entre les populations et les pollutions. Les moyens pour y parvenir sont multiples :

- ✚ dépolluer les sols et les eaux souterraines par du traitement sur site ou hors site,
- ✚ adapter les aménagements à la nature des pollutions présentes dans les sols et les eaux souterraines,
- ✚ regrouper, confiner et éventuellement surveiller les pollutions dans une zone bien déterminée.

Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire les pollutions concentrées généralement circonscrites à des zones limitées.

Généralement, la mise au point d'un plan de gestion conduit à mettre en œuvre une combinaison de ces mesures.

L'objectif est d'identifier les différentes options de gestion possibles, toutes valides au plan sanitaire et de présenter le bilan coût avantage de ces options, afin de les hiérarchiser en proposant l'option ou les options de gestion présentant le bilan coût/avantage le plus adapté au moins adapté.

7. Démarche du plan de gestion

Conformément aux préconisations émises par le Ministère en charge de l'Environnement au travers des annexes 2 et 3 de la note ministérielle « Sites et sols pollués - Modalité de gestion et de réaménagement des sites pollués » du 8 février 2007, notre démarche de gestion vise à faire ressortir la pertinence des scénarios de gestion des anomalies mises en évidence au niveau des terrains superficiels.

Notons tout d'abord que les modèles mathématiques utilisés dans une EQRS et prenant en compte le milieu sol intègrent des incertitudes liées à ce milieu sol qui conduisent à donner des résultats de calculs de risques sécuritaires (surestimés). Ainsi la méthodologie nationale de gestion des sites pollués dans le cadre d'une démarche itérative permet de valider ou d'invalidier ces compatibilités sanitaires (avec les usages actuels et projetés) au travers d'une approche des calculs de risques « directs » basée sur des prélèvements d'air ambiant et de gaz des sols au droit des anomalies. Cependant, ces investigations complémentaires n'apportent aucune garantie d'exclusion du risque sanitaire.

Ainsi, à l'issue des conclusions et recommandations des différentes investigations, il a été décidé de réaliser un plan de gestion, qui s'attachera à préciser la(les) éventuelle(s) solution(s) de traitement des sources de pollution, à partir d'une démarche argumentée, permettant de répondre aux exigences sanitaires définies par l'EQRS (partie intégrante du plan de gestion) et permettant également de garantir une maîtrise de la source. Les éventuelles contraintes d'aménagement futur et les mesures compensatoires associées (surveillance, servitudes...) sont également développées dans le plan de gestion, le cas échéant.

Dans le cas de teneurs non compatibles avec les usages projetés, définies par l'EQRS ou de la présence de pollutions concentrées, la démarche de gestion des sources de pollution s'articule autour des points suivants :

- ✚ le traitement de la (des) source(s) présentant des teneurs non compatibles avec l'aménagement projeté ou considérée(s) comme une pollution concentrée,
- ✚ la maîtrise des vecteurs identifiés et la définition des mesures de surveillance associées,
- ✚ la détermination et la description des différentes options techniques de réhabilitation du site susceptibles d'être envisagées, en tenant compte des propriétés physico-chimiques des polluants et des mesures de contrôle à mettre en place lors de la réalisation du chantier,
- ✚ la hiérarchisation des options techniques de gestion sur la base d'un bilan coûts/avantages au regard des usages envisagés, du bilan environnemental global et des aspects économiques.

8. Démarche de l'EQRS

8.1 *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 polluants 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.

9. Rappel des études précédentes

9.1 *Diagnostics antérieurs*

Ce plan de gestion fait suite aux missions environnementales suivantes réalisées au droit du site :

- ✚ Le site a fait l'objet d'études environnementales (rapport d'audit environnemental par THALES Engineering & Consulting daté du 03/05/2001 et de deux rapports de SITA REMEDIATION en 2007 et 2013). Aucun impact significatif n'a été identifié lors de ces études (absence d'hydrocarbures), seules des anomalies ponctuelles en métaux lourds ont été relevées dans les terrains superficiels, pouvant être assimilées au fond géochimique.
- ✚ Le site a ensuite fait l'objet d'un diagnostic environnemental, réalisé par SOLPOL (rapport 190325_v1 du 08 juillet 2019), ayant montré la présence principalement d'anomalies en métaux lourds et de concentrations notables en substances volatiles (mercure, HCT_{C12-C16}) au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol, présentant un risque potentiel en cas d'inhalation de gaz du sol.

Une pollution concentrée a été également mise en évidence (cas des terres fortement impactées en HAP au droit du sondage T6). Concernant les éventuelles évacuations des terres du site, il a été enregistré des dépassements en HAP par rapport à l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux critères d'acceptation des terres en décharges inertes. Il a été recommandé la réalisation d'investigations complémentaires sur les sols et gaz de sol ainsi que la réalisation d'un plan de gestion comprenant une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) afin de vérifier l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers et de garantir une maîtrise de la source (élimination des pollutions concentrées).

✚ Enfin, le site a fait l'objet d'un diagnostic environnemental complémentaire réalisé par SOLPOL (rapport 190464_v1 du 4 septembre 2019), ayant mis en évidence la présence de concentrations en substances volatiles (TPH, BTEX et COHV) identifiées dans les gaz de sol au droit des futurs bâtiments de plain-pied.

Il a été recommandé la réalisation d'un plan de gestion comprenant une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) afin de vérifier l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers et de garantir une maîtrise de la source (élimination des pollutions concentrées).

9.2 **Identification des dangers**

9.2.1 Synthèse des résultats d'analyses sur site

Les sols :

Les analyses menées par SOLPOL sur le milieu sol ont montré la présence d'anomalies en métaux lourds (dont le mercure potentiellement volatil) et de concentrations notables en HCT (dont les semi-volatils).

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols ainsi que les certificats d'analyses du laboratoire sont présentés en annexes 4-1 et 5-1.

Les gaz du sol :

Les analyses menées sur le milieu gaz de sol ont montré la présence de concentrations en TPH, BTEX et COHV.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les gaz du sol ainsi que les certificats d'analyses du laboratoire sont présentés en annexes 4-2 et 5-2.

Les eaux souterraines :

Aucune investigation n'a été réalisée sur les eaux souterraines lors de la campagne d'investigations de SOLPOL.

9.2.2 Niveau des risques résiduels

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est établie dans le cadre du projet de construction de bâtiments d'activités de plain-pied et de création d'espaces paysagers pour le compte de la société AIR LIQUIDE.

Compte tenu de la présence de teneurs résiduelles principalement en métaux lourds et HCT (dont les semi-volatils) dans les sols et en éléments volatils dans les gaz de sol (TPH, BTEX et COHV), mises en évidence lors de l'étude environnementale réalisée par SOLPOL, 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 et gaz de sol au droit du site.

Afin d'identifier les sources, les milieux de transferts, les enjeux à protéger ainsi que les expositions retenues, on présente dans le paragraphe suivant le schéma conceptuel du site.

9.2.2.1 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est une représentation qui permet de visualiser de façon schématique les différentes expositions sur un site. Les informations issues des études environnementales permettent d'établir ce schéma conceptuel. La quantification du risque sera réalisée autour des axes suivants :

- ✚ **Sources** : Au regard des aménagements, il a été retenu les substances présentes dans les gaz de sol (milieu intégrateur) auxquelles les individus sont exposés, à savoir les TPH, BTEX et COHV. Ces substances ont enregistré des dépassements par rapport à la limite de quantification du laboratoire. Concernant les substances identifiées sur matière brute et restant en place sur les zones de pleine terre, celles-ci ont été retenues au regard de la potentielle absence de recouvrement en surface dans le cadre du projet d'aménagement,
- ✚ **Cibles** : Le projet d'aménagement prévoit la construction de bâtiments d'activités de plain-pied et la création d'espaces paysagers. Les cibles considérées sont les adultes travailleurs amenés à être présents quotidiennement au sein des bâtiments d'activités,
- ✚ **Transfert** : Les milieux d'exposition sur site, pris en compte dans l'étude, sont l'air à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments de plain-pied et le sol au droit des espaces extérieurs. Les risques principaux liés à un transfert de la source vers les cibles sont l'inhalation de vapeur dans les bâtiments au rez-de-chaussée et à l'extérieur des bâtiments (espaces paysagers), ainsi que l'ingestion de sol au droit des espaces extérieurs.

Le schéma conceptuel du site est présenté en annexe 7.

Les plans d'avant-projet sont présentés en annexe 1.

Ainsi en se basant sur l'usage futur du site, le schéma conceptuel du site et les principaux éléments constructifs identifiés sur les plans de projet, en date de juillet 2019, fournis par la société AIR LIQUIDE (plan de masse du projet), les zones à occupation permanente par les individus (présents sur site de manière continue) ont pu être identifiées et mises en évidence dans le tableau suivant. L'identification des usages permet de retenir les scénarii d'études pour le calcul du risque.

Tableau 1 : Scénarii d'études retenus au droit du site

Identification des zones à occupation permanente	Les usages identifiés	Identification des individus	Voies d'exposition
RDC des bâtiments de plain-pied	Activité, bureaux	✚ Adultes travailleurs	✚ Inhalation de vapeurs à l'intérieur du RDC des bâtiments de plain-pied
Espaces extérieurs	Espaces paysagers de pleine terre	✚ Adultes travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Inhalation de vapeurs au droit des espaces extérieurs, ✚ Ingestion de sol et de poussières au droit des espaces extérieurs, ✚ Inhalation de polluants adsorbés sur les poussières de sol (non pris en compte : la voie d'exposition est négligeable par rapport à la voie inhalation de polluants sous forme gazeuse), ✚ Ingestion de végétaux contaminés (non prévue dans le projet d'aménagement futur).

9.3 *Evaluation de la toxicité des substances*

9.3.1 Choix des substances et des concentrations

Les investigations sur site ont été menées au droit des zones concernées par le projet d'aménagement et des zones où des sources potentielles de pollution ont été identifiées lors de la visite du site. Les analyses réalisées sur site ont permis d'identifier les substances auxquelles sont exposés les usagers du site, à savoir les adultes travailleurs.

Les concentrations identifiées et retenues sont celles représentant la valeur maximale au droit de chaque point investigué, elles sont extrapolées à l'ensemble du site. Si le calcul du risque est acceptable pour les valeurs sélectionnées on considérera que notre démarche est sécuritaire et que les résultats sont représentatifs sur les futures zones d'occupation.

9.3.1.1 Choix des substances dans le milieu gaz de sol

Les substances volatiles détectées dans les gaz de sol (teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire) sont considérées en leur totalité pour évaluer les concentrations inhalées dans l'air intérieur et extérieur des bâtiments de plain-pied. La matrice prise en compte ici est les gaz de sol, elle est considérée comme milieu intégrateur.

Le tableau suivant reprend les substances détectées dans les gaz de sol et les concentrations maximales retenues.

Tableau 2 : Substances retenues dans les gaz de sol pour le calcul du risque

Substance	Valeur (mg/m ³)	Piézair
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
Benzène	0,007	PG1 / PG2
Toluène	0,168	PG2
Ethylbenzène	0,017	PG2
Xylènes totaux	0,072	PG2
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	0,054	PG1
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	0,135	PG2

Substance	Valeur (mg/m ³)	Piézair
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	0,092	PG2
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	0,123	PG2
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS		
Trichloroéthylène	0,016	PG1
Tétrachloroéthylène	0,093	PG1
1,1,1-Trichloroéthane	0,253	PG1
1,1-Dichloroéthène	0,064	PG1

9.3.1.1 Choix des substances dans le milieu sol

Les substances détectées et retenues dans le milieu sol (non volatiles ou potentiellement volatiles et/ou non solubles), sont celles 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.

La profondeur retenue pour la sélection des substances utilisées dans le calcul du risque d'ingestion de sol est de 2 m de profondeur maximum. Cette démarche est sécuritaire, elle prend en compte les éventuels remaniements de terre généralement observés sur les terrains restant en place lors des travaux de construction.

Le tableau suivant reprend les substances retenues dans les sols (campagnes d'investigations de SOLPOL en juin et août 2019) associées aux concentrations maximales.

Tableau 3 : Substances retenues dans les sols pour le calcul du risque

Substance	Valeur (mg/kg)	Sondage
METAUX ET METALLOIDES		
Cadmium	0,7	T9 (0 – 1 m)
Cuivre	120	T11 (0,2 – 1 m)

Substance	Valeur (mg/kg)	Sondage
Mercure	2,56	T11 (0,2 – 1 m)
Plomb	170	T11 (0,2 – 1 m)
Zinc	220	T11 (0,2 – 1 m)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Acénaphène	3,3	T6 (0,2 – 2 m)
Fluorène	11,8	T6 (0,2 – 2 m)
Phénanthrène	62	T6 (0,2 – 2 m)
Anthracène	16,1	T6 (0,2 – 2 m)
Fluoranthène	21,6	T6 (0,2 – 2 m)
Pyrène	15,4	T6 (0,2 – 2 m)
Benzo(a)anthracène	9	T6 (0,2 – 2 m)
Chrysène	8	T6 (0,2 – 2 m)
Benzo(b)fluoranthène	8,6	T6 (0,2 – 2 m)
Benzo(k)fluoranthène	4,4	T6 (0,2 – 2 m)
Benzo(a)pyrène	9,6	T6 (0,2 – 2 m)
Dibenzo(a,h)anthracène	1,7	T6 (0,2 – 2 m)
Benzo(g,h,i)pérylène	5,6	T6 (0,2 – 2 m)
Indénol(1,2,3-cd)pyrène	6,9	T6 (0,2 – 2 m)
HYDROCARBURES SUIVANTS LES TPH		
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	140	T6 (0,2 – 2 m)
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	207	T6 (0,2 – 2 m)

9.3.2 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.

9.3.3 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, 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 pour les VTR 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 inhalation

Substances	VTR à seuil (mg/m ³)	Source	VTR sans seuil (mg/m ³) ⁻¹	Source
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
Benzène	9,58E-03	ASTDR, 2007	2,60E-02	ANSES, 2013
Toluène	3,00E+00	ANSES, 2011 / INERIS, 2014	-	-
Ethylbenzène	1,50E+00	ANSES, 2016	2,50E-03	OEHHA, 2008
Xylènes totaux	1,00E-01	US-EPA, 2003	-	-
HYDROCARBURES SUIVANTS LES TPH				
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	1,84E+01	TPHCWG, 2017	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	1,84E+01	TPHCWG, 2017	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	1,00E+00	TPHCWG, 2017	-	-
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	2,00E-01	TPHCWG, 2017	-	-
COMPOSÉS ORGANIQUES HALOGÉNÉS VOLATILS				
Trichloroéthylène	6,00E-01	OEHHA, 2003 / INERIS, 2014	4,30E-04	OMS, 2000 / INERIS, 2014
Tétrachloroéthylène	2,00E-01	OMS, 2006 / INERIS, 2013	2,60E-04	ANSES, 2013
1,1,1-Trichloroéthane	1,00E+00	INERIS, 2014 / OEHHA, 2008	-	-
1,1-Dichloroéthène	7,00E-02	OEHHA, 2003	-	-

Les VTR non disponibles ne sont pas renseignées

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				
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				
Acénaphthène	6,00E-02	US-EPA	5,00E-01	RIVM
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
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
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 l'exposition considérée (inhalation de vapeurs) pour un effet chronique,
- ✚ Le comportement de la substance dans l'environnement (mobilité, persistance...).

9.4 **Estimation de l'exposition**

9.4.1 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 « adultes travailleurs ».

La répartition du budget espace-temps pour les adultes, en fonction de l'usage considéré est présentée dans le tableau n°6. En sélectionnant les expositions les plus pénalisantes et afin d'éviter la répétitivité des calculs, seuls les scénarii présentés dans le tableau suivant seront retenus pour le calcul du risque.

Le temps d'exposition considéré pour les adultes travailleurs au droit du site correspond à l'exposition d'un adulte travaillant 8 h/jour pendant 220 jours/an, au droit du RDC des bâtiments.

Au droit des espaces extérieurs, le temps d'exposition retenu pour les adultes travailleurs est de 2 h/jour pendant 220 jours/an.

Tableau 6 : Budget espace-temps considéré


Espace occupé	Individus	Temps d'exposition cumulé
Scénario 1		
Intérieur du RDC des bâtiments de plain-pied (<i>inhalation</i>)	Adulte travailleur	73 j/an cumulé (8 h/j x 220 j/an)
Scénario 2		
Extérieur des bâtiments (au droit des espaces paysagers) (<i>inhalation</i>)	Adulte travailleur	18 j/an cumulé (2 h/j x 220 j/an)
Scénario 3		
Extérieur des bâtiments (au droit des espaces paysagers) (<i>ingestion</i>)	Adulte travailleur	220 j/an

9.4.2 Estimation de la dose d'exposition

9.4.2.1 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 (inhalation et ingestion).

L'estimation des niveaux d'exposition se fait par l'intermédiaire de deux indices :

 **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 : $T_m = T$

 **Concentrations moyennes Inhalées CI (mg/m³)** : quantité de substances en mg par m³ d'air inhalé à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment, elle est établie à partir de la formule suivante :

$$CI = C_i \times F \times T / T_m$$

CI : Concentration moyenne inhalée (mg/m³),

C_i : Concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps **t_i** (mg/m³),

t_i : Fraction du temps d'exposition à la concentration **C_i** pendant une journée,

T : Durée d'exposition (an)*,

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

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 sans seuil : $T_m=70$ ans (vie entière)*

9.4.2.2 Quantité de sol ingéré

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 la voie de contact direct.

De nombreuses études ont été menées sur la quantité de sols ingérés, la valeur retenue est :

- 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.

9.4.3 Calcul des expositions

Le logiciel utilisé pour la modélisation des niveaux d'exposition de la population à partir des différentes sources et par l'intermédiaire de différents modes de transfert et voies d'administration des polluants 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.

Le modèle appliqué pour le calcul de risque dans le cadre de cette étude est Johnson et Ettinger.

9.4.3.1 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...).

Le tableau suivant présente les paramètres, liés aux différents milieux d'exposition utilisés dans la quantification du risque. Ces paramètres ont fait l'objet d'une validation par le Maître d'Ouvrage.

Tableau 7 : Données requises pour le modèle d'émission de vapeur depuis les sols vers l'intérieur des bâtiments de plain-pied

	Valeurs	Unités	Origine
Paramètres des sols non saturés			
Porosité de la couche de sol	0,375	-	Caractéristique d'un sol de type « Sand » ou sable proposée par Johnson & Ettinger (Hypothèse sécuritaire)
Teneur en eau	0,054	-	
Perméabilité intrinsèque des sols	9,91E-12	m ²	Paramètre calculé à partir des hypothèses proposées par Johnson et Ettinger pour un sol de type Sand
Teneur en carbone organique	0,002	-	Valeur par défaut du modèle Johnson & Ettinger
Dimension de la pollution			
Profondeur de la source gaz du sol	0,10	m	On considèrera la source gaz du sol en limite affleurante sous la couche de forme. Cette valeur correspond à l'épaisseur de la couche de forme
Paramètres des bâtiments			
Longueur de la dalle	8	m	Dimension d'une dalle béton sans reprise et domaine de validité du modèle Johnson & Ettinger
Largeur de la dalle	8	m	
Hauteur des pièces au rez-de-chaussée	2,5	m	Hypothèse classique – Paramètre validé par le Maître d'Ouvrage
Epaisseur de la dalle béton pour RDC du bâtiment de plain-pied (interface RDC/sol)	0,15	m	Hypothèse classique - Paramètre validé par le Maître d'Ouvrage
Epaisseur de la couche de forme disposée sous la dalle béton	0,10	m	Hypothèse classique - Paramètre validé par le Maître d'Ouvrage

	Valeurs	Unités	Origine
Taux de renouvellement de l'air dans le RDC	0,5	v/h	Valeur utilisée pour une ventilation naturelle du bâtiment résidentiel _ Hypothèse sécuritaire
Dépression entre le sol et l'intérieur du bâtiment	2	Pa	Valeur conservatoire proposée par Johnson et Ettinger _ Hypothèse classique

Tableau 8 : Données requises pour le modèle d'émission de vapeur depuis les sols vers l'extérieur au droit des espaces paysagers recouverts

	Valeurs	Unités	Origine
Paramètres des sols non saturés			
Porosité du sol	0,375	-	Caractéristique d'un sol de type « Sand » ou sable proposée par Johnson & Ettinger (Hypothèse sécuritaire)
Teneur en eau	0,054	-	
Paramètres liés aux aménagements extérieurs			
Longueur de la zone polluée	30	m	Plus grande longueur « polluée » sur le terrain
Vitesse du vent en extérieur	1	m.s-1	Hypothèse classique
Profondeur de la source gaz du sol	0	m	On considèrera la source gaz du sol affleurante sous la surface du sol

Le calcul du transfert des vapeurs vers l'air extérieur, au droit des espaces paysagers, se fait par l'intermédiaire du modèle « boîte » qui considère que la longueur de la boîte est égale à la longueur de la source de pollution (retenue 30 m dans ce cas d'étude).

En première approche, pour le calcul des transferts de vapeurs, il est considéré que les sols au droit des espaces extérieurs ne sont pas recouverts.

Tableau 9 : Données requises pour les expositions d'un adulte travailleur

Paramètres	Unité	Valeurs pour l'adulte travailleur
Durée d'exposition	ans	40
Masse corporelle	Kg	70
Hauteur de respiration	m	1,50
Fréquence d'exposition cumulée à l'intérieur du RDC des bâtiments de plain-pied (<i>scénario inhalation</i>)	j/an	73
Fréquence d'exposition cumulée à l'extérieur du bâtiment au droit des espaces extérieurs (<i>scénario inhalation</i>)	j/an	18
Fréquence d'exposition non-cumulée à l'extérieur du bâtiment au droit des espaces extérieurs (<i>scénario ingestion</i>)	j/an	220
Quantité de sol administrée par jour pour la voie ingestion	mg/j	50

Dans le cas d'une exposition par ingestion de sol, au droit des espaces paysagers, on considérera une source affleurante (espaces non recouverts afin de vérifier si dans le cadre du projet le recouvrement doit être maintenu ou peut ne pas être réalisé).

9.4.3.2 Résultats de la modélisation des transferts

Les concentrations des différentes substances (concentrations sous forme gazeuse) obtenues par modélisation sur MODUL'ERS en utilisant le modèle Johnson et Ettinger pour les bâtiments sur un niveau de sous-sol (à l'intérieur et l'extérieur des bâtiments) sont présentées dans les tableaux suivants.

Pour une démarche sécuritaire et selon les recommandations de l'US EPA (United States Environmental Protection Agency), on considère que le transfert des gaz de sol du RDC vers les étages supérieurs est de 100%, ainsi les individus sont exposés aux mêmes concentrations en substances volatiles dans le RDC et au R+1.

Tableau 10 : Concentrations des substances modélisées à l'intérieur des bâtiments de plain-pied

Substances	Csub_Int (mg/m ³)
Scénario 1	Adulte travailleur (Rez-de-chaussée)
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES	
Benzène	1,17E-05
Toluène	2,80E-04
Ethylbenzène	2,81E-05
Xylènes totaux	1,19E-04
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH	
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	9,04E-05
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	2,24E-04
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	1,54E-04
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	2,03E-04
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS	
Trichloroéthylène	2,65E-05
Tétrachloroéthylène	1,54E-04
1,1,1-Trichloroéthane	4,19E-04
1,1-Dichloroéthène	1,07E-04

Tableau 11 : Concentrations des substances à l'extérieur, au droit des espaces paysagers, considérées à hauteur de respiration des individus

Substances	Csub_Ext (mg/m ³)
Scénario 2	Adulte travailleur (Espaces paysagers)
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES	
Benzène	1,19E-04
Toluène	2,68E-03
Ethylbenzène	2,34E-04

Substances	Csub_Ext (mg/m ³)
Xylènes totaux	9,52E-04
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH	
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	9,89E-04
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	1,98E-03
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	1,69E-03
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	1,58E-03
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS	
Trichloroéthylène	2,32E-04
Tétrachloroéthylène	1,23E-03
1,1,1-Trichloroéthane	3,61E-03
1,1-Dichloroéthène	1,02E-03

Les concentrations modélisées pour les différentes substances sont utilisées dans l'estimation des niveaux d'expositions pour la voie inhalation de vapeurs (estimation de la concentration journalière inhalée).

9.4.3.3 Comparaison aux VGAI

Concernant les substances identifiées après analyse des gaz du sol (teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire), celles-ci sont également considérées en leur totalité, puis comparées après modélisation des concentrations du sol vers l'air ambiant intérieur aux Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur (VGAI) préconisées par l'ANSES.

Il est à rappeler que :

Les valeurs guides de l'air intérieur (VGAI) ont été définies comme des concentrations dans l'air d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou aucune nuisance ayant un retentissement sur la santé n'est attendu pour la population générale en l'état des connaissances actuelles. Une VGAI vise à définir et proposer un cadre de référence destiné à protéger la population des effets sanitaires liés à une exposition à la pollution de l'air par inhalation. Il s'agit de contribuer à l'élaboration de recommandations visant in fine à éliminer, ou à réduire à un niveau acceptable du point de vue sanitaire, les contaminants ayant un effet néfaste sur la santé humaine et le bien-être, que cet effet soit connu ou supposé. [Source ANSES 2013]

Le tableau suivant reprend les concentrations des substances modélisées dans l'air ambiant intérieur suivant les différents scénarii (résultats du tableau 8), elles sont ensuite comparées aux VGAI.

Tableau 12 : Comparaison des concentrations modélisées dans l'air ambiant intérieur des différents scénarii aux VGAI

Substance	Scénario 1_Valeur (mg/m ³)	VGAI
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
Benzène	1,17E-05	VGAI à long terme = 2,0E-03 mg/m³
Toluène	2,80E-04	VGAI à long terme = 2,0E+01 mg/m³
Ethylbenzène	2,81E-05	VGAI à long terme = 1,5E+00 mg/m³
Somme Xylènes	1,19E-04	Pas de valeur guide ou réglementaire
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS		
Trichloroéthylène	9,04E-05	VGAI à long terme = 2,0E-02 mg/m³
Tétrachloroéthylène	2,24E-04	VGAI à long terme = 2,5E-01 mg/m³
1,1,1-Trichloroéthane	1,54E-04	Pas de valeur guide ou réglementaire
1,1-Dichloroéthène	2,03E-04	Pas de valeur guide ou réglementaire
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	2,65E-05	Pas de valeur guide ou réglementaire
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	1,54E-04	Pas de valeur guide ou réglementaire
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	4,19E-04	Pas de valeur guide ou réglementaire
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	1,07E-04	Pas de valeur guide ou réglementaire

Après comparaisons des concentrations modélisées dans le milieu d'exposition aux VGAI, aucune valeur pour le scénario « inhalation de vapeurs à l'intérieur du RDC des bâtiments de plain-pied » n'est supérieure aux valeurs guides d'air intérieur.

Au regard de ces résultats, et dans le cadre des enjeux sanitaires, aucun dispositif particulier ne semble nécessaire pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur.

9.5 **Quantification du risque sanitaire**

9.5.1 Excès de risque individuel et indice de risque

La quantification du risque sanitaire est établie pour les enjeux à protéger : adultes travailleurs 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 les expressions suivantes :

- Pour la voie inhalation : **$QD_i = CI/VTR_i$**
- Pour la voie ingestion : **$QD_o = DJE/VTR_o$**

i : inhalation 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 les expressions suivantes :

- Pour la voie inhalation : **$ERI_i = CI \times ERU_i$**
- Pour la voie ingestion : **$ERI_o = DJE \times ERU_o$**

i : inhalation o : oral/ingestion

9.5.2 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 et pour l'ensemble des substances retenues, sont sommés pour chaque individu.

9.5.3 Résultats de calcul du risque pour la voie inhalation

Le risque pour la voie inhalation de gaz de sol, a été calculé à partir des valeurs toxicologiques de références (VTR) et les concentrations journalières inhalées (CI), pour les scénarii suivants :

- ✚ **Scénario 1** : Adultes travailleurs fréquentant l'intérieur du RDC dans les bâtiments de plain-pied,
- ✚ **Scénario 2** : Adultes travailleurs fréquentant l'extérieur des bâtiments au droit des espaces paysagers recouverts.

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 les tableaux suivants, ils reprennent les résultats des calculs pour la voie inhalation à l'intérieur (milieu jugé le plus pénalisant) et l'extérieur des bâtiments.

Pour information, les tableaux présentés ci-dessous reprennent la synthèse des résultats des calculs de risque pour la voie inhalation à l'intérieur en considérant chaque individu et **son temps d'exposition** sur le site. Les risques sanitaires pour les effets cancérigènes et non cancérigènes sont présentés dans les tableaux suivants pour les deux scénarii retenus.

Tableau 13 : Synthèse des QD et ERI, calculés pour les différentes substances pour les adultes sur site
Scénario 1 : Inhalation de vapeurs à l'intérieur des bâtiments de plain-pied

<u>Scénario 1</u> Substances	Quotient de danger (QD)	Excès de risque individuel (ERI)
	Adulte travailleur	Adulte travailleur
COMPOSÉS AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
Benzène	2,44E-04	3,47E-08
Toluène	1,87E-05	-
Ethylbenzène	3,75E-06	8,04E-09
Xylènes totaux	2,38E-04	-
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	9,83E-07	-
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	2,43E-06	-
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	3,08E-05	-
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	2,03E-04	-

Scénario 1 Substances	Quotient de danger (QD)	Excès de risque individuel (ERI)
	Adulte travailleur	Adulte travailleur
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS		
Trichloroéthylène	8,84E-06	1,30E-09
Tétrachloroéthylène	1,54E-04	4,56E-09
1,1,1-Trichloroéthane	8,39E-05	-
1,1-Dichloroéthène	3,05E-04	-
Somme des QD/ERI par individus Inhalation vapeurs en intérieur	1,29E-03	4,86E-08



Tableau 14 : Synthèse des QD et ERI, calculés pour les différentes substances pour les adultes sur site.

Scénario 2 : Inhalation de vapeurs à l'extérieur des bâtiments au droit des espaces paysagers

<u>Scénario 2</u> Substances	Quotient de danger (QD)	Excès de risque individuel (ERI)
	Adulte travailleur	Adulte travailleur
COMPOSÉS AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
Benzène	6,14E-04	8,74E-08
Toluène	4,40E-05	-
Ethylbenzène	7,68E-06	1,65E-08
Xylènes totaux	4,70E-04	-
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	2,65E-06	-
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	5,30E-06	-
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	8,31E-05	-
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	3,89E-04	-

Scénario 2 Substances	Quotient de danger (QD)	Excès de risque individuel (ERI)
	Adulte travailleur	Adulte travailleur
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS		
Trichloroéthylène	1,90E-05	2,81E-09
Tétrachloroéthylène	3,02E-04	8,99E-09
1,1,1-Trichloroéthane	1,78E-04	-
1,1-Dichloroéthène	7,18E-04	-
Somme des QD/ERI par individus Inhalation vapeurs en extérieur	2,83E-03	1,16E-07

Au regard des valeurs obtenues, les risques cancérigènes et non cancérigènes sont acceptables pour les scénarii suivants :


-  **l'usage est compatible avec l'état des milieux pour la voie inhalation de vapeurs à l'intérieur des bâtiments de plain-pied au rez-de-chaussée pour les adultes travailleurs,**
-  **l'usage est compatible avec l'état des milieux pour la voie inhalation de vapeurs à l'extérieur des bâtiments, au droit des espaces paysagers recouverts pour les adultes travailleurs.**

Les substances tirant le risque au droit du site sont principalement le 1,1-Dichloroéthène, pour les risques non cancérigènes (à effets à seuil) et le benzène, pour les risques cancérigènes (à effets sans seuil).

Les résultats de calcul simulés par MODUL'ERS sont présentés en annexes 9-1 et 9-2, pour les scénarii « inhalation des vapeurs à l'intérieur du RDC des bâtiments de plain-pied » et « inhalation à l'extérieur des bâtiments sur sol recouvert ».

9.5.4 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 :

-  **Scénario 3** : Adulte travailleur sur site et fréquentant les espaces paysagers sans recouvrement.

Les préconisations des circulaires ministérielles de février 2007 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 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 9-3.

Tableau 15 : Risque sanitaire pour la voie ingestion de sol pour un adulte travailleur au droit des espaces paysagers

Scénario 3 Substances	Quotient de danger (QD)	Excès de risque individuel (ERI)
	Adulte travailleur	Adulte travailleur
METAUX ET METALLOIDES		
Cadmium	8,37E-04	-
Cuivre	3,69E-04	-
Mercure	3,67E-03	-
Plomb	2,09E-02	3,55E-07
Zinc	3,16E-04	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Acénaphène	2,37E-05	1,62E-10
Fluorène	1,27E-04	5,81E-10
Phénanthrène	6,67E-04	3,05E-09
Anthracène	2,31E-05	7,92E-09
Fluoranthène	1,27E-04	1,06E-09
Pyrène	2,21E-04	7,58E-10
Benzo(a)anthracène	-	4,43E-08
Chrysène	-	3,94E-09
Benzo(b)fluoranthène	-	4,23E-08
Benzo(k)fluoranthène	-	2,16E-08
Benzo(a)pyrène	-	4,72E-07
Dibenzo(a,h)anthracène	-	8,36E-08

Scénario 3 Substances	Quotient de danger (QD)	Excès de risque individuel (ERI)
	Adulte travailleur	Adulte travailleur
Benzo(g,h,i)pérylène	8,04E-05	2,76E-09
Indénol(1,2,3-cd)pyrène	-	3,40E-08
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	2,01E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	2,97E-03	-
Somme des QD/ERI Ingestion de sol	3,25E-02	1,07E-06

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.

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

9.5.5 Synthèse des résultats

En raison des concentrations mises en évidence dans les sols et les gaz des sols, les milieux d'exposition air intérieur et extérieur des bâtiments de plain-pied ont été pris en compte dans le cadre de cette étude. L'autre voie d'exposition retenue sur le site est l'ingestion de polluants au droit des espaces paysagers, au regard des teneurs résiduelles en métaux lourds, HAP et HCT identifiées dans les sols.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des résultats obtenus pour les différents scénarii, l'exposition des individus est calculée pour les risques sans seuil (risques cancérigènes) et avec seuil (risques non cancérigènes). Suite aux résultats obtenus, la valeur seuil d'acceptation n'est pas atteinte pour les cibles étudiées (adultes travailleurs) pour le risque d'inhalation de vapeur en intérieur (au droit du RDC) et en extérieur des bâtiments de plain-pied et le risque ingestion de sol et poussières en extérieur des bâtiments (espaces paysagers), dans le cadre des scénarii d'aménagements retenus.

En prenant le cas d'un adulte, exposé aux trois scénarii, la valeur seuil d'acceptation n'est pas atteinte pour les risques sans seuil (risques cancérigènes) et à seuil (risques non cancérigènes).

Tableau 16 : Synthèse des résultats pour chaque individu

Etudiant et adulte sur site	Quotient de danger (QD)	Excès de risques individuels (ERI)
Voies d'exposition	Adulte	Adulte
Scénario 1 : Inhalation de vapeurs à l'intérieur du RDC des bâtiments de plain-pied	1,29E-03	4,86E-08
Scénario 2 : Inhalation de vapeurs à l'extérieur des bâtiments au droit des espaces paysagers recouverts	2,83E-03	1,16E-07
Scénario 3 : Ingestion de sols au droit des espaces paysagers	3,25E-02	1,07E-06
Total des expositions	3,66E-02	1,23E-06
Seuil	1,00	1,00E-05

* Le cumul des scénarii d'exposition a été pris en compte pour un étudiant devenant travailleur sur site.

En prenant le cas d'un adulte travaillant toute sa vie sur site, le risque est jugé acceptable pour la voie inhalation de vapeurs intérieure et extérieure et la voie ingestion de sol à l'extérieur pour les risques sans seuil (risques cancérigènes) et à seuil (risques non cancérigènes) : l'état des milieux est compatible en tout point avec l'usage tel qu'il nous a été présenté.

9.6 *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.

9.6.1 Incertitudes liées aux choix des substances et leur concentration

9.6.1.1 Programme d'investigation et délimitation géographique

Les milieux investigués dans le cadre de cette étude sont les sols et les gaz de sol.

Les piézairs ont été distribués de manière à vérifier les concentrations notables trouvées dans les sols au droit des zones envisagées pour la construction des bâtiments de plain-pied. Ils ont été crépinés sur 1 m sous la cote finie du projet d'aménagement.

Ces zones seront occupées de manière chronique par les cibles étudiées « adultes travailleurs ». 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/prélèvements réalisé sur site.

9.6.1.2 Prélèvements des échantillons

Les prélèvements de sol et de gaz de sol sur site ont été réalisés conformément à la méthodologie recommandée par le guide du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et par la norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017 relative aux prélèvements de gaz de sol et la norme NF ISO 18400-101 à 104 de décembre 2017 relative aux prélèvements de sol, les incertitudes liées aux prélèvements sont ainsi minimisées.

9.6.1.3 Substances et concentrations retenues

Les substances sélectionnées pour le calcul du risque d'inhalation de vapeurs sont les molécules mesurées uniquement dans les gaz de sol et présentant des dépassements par rapport aux limites de quantification du laboratoire, cette matrice est considérée comme un milieu intégrateur. Aucune modélisation n'a été réalisée à partir des teneurs enregistrées dans les sols, pour avoir une extrapolation des teneurs en substances volatiles dans les gaz de sol.

Les concentrations sélectionnées pour chaque substance retenue sont les maximas enregistrés pour l'ensemble des piézaires réalisés sur la tranche des terrains résiduels les plus pollués au droit du site. Ces valeurs ne sont pas forcément représentatives de tout le site puisque d'autres concentrations plus importantes peuvent exister, cependant les valeurs maximales mesurées ont été sélectionnées et appliquées au droit des aménagements sans tenir compte de la localisation des teneurs identifiées et du type d'usage (bâtiments de plain-pied, espaces extérieurs), ce qui surestime le risque.

Pour l'ingestion de sol, les substances retenues sont celles 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. La profondeur prise en compte pour la sélection des substances est de 2 m de profondeur maximum, cette approche est majorante et elle prend en compte la possibilité qu'un terrain soit remanié et que la source sol se trouve en surface en contact avec les individus.

9.6.1.4 Conditions de prélèvements

Les conditions météorologiques influencent les mesures réalisées sur les gaz de sol. Un terrain humide ou sec donnera deux résultats différents. Une seule campagne de prélèvements de gaz des sols a été réalisée au mois d'août 2019 ne prenant pas en compte les conditions hivernales, ainsi le risque peut être surestimé ou sous-estimé pour l'inhalation de gaz de sol.

9.6.2 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 2013 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.

9.6.3 Incertitudes liées aux caractéristiques des sols

Différentes lithologies ont été rencontrées au droit des sondages réalisés par SOLPOL. Les sols étaient principalement des sables limoneux à marnes sableuses jusqu'à 3 m de profondeur. Ici, nous avons retenu pour la modélisation un sol de type « sable ». Ce choix est réaliste et sécuritaire pour le calcul de risque au regard de la qualité des différents milieux.

9.6.4 Incertitudes liées aux dimensions des bâtiments

9.6.4.1 Dimensions des bâtiments

Les paramètres de modélisation utilisés dans le calcul du risque en lien avec les dimensions du bâtiment sont basés sur un choix réaliste. Il a été considéré des pièces de dimensions (8*8*2,5 m) au droit du rez-de-chaussée. Pour d'autres paramètres le choix s'est fait à partir des valeurs réalistes et sécuritaires pour le calcul de risque.

Toute valeur différente de celles utilisées entraînera des résultats différents de ceux obtenus par cette modélisation.

9.6.4.2 Ventilation

La valeur du taux de renouvellement de l'air intérieur retenue correspond à une ventilation naturelle évaluée à 1,4E-04 v/s, conformément aux pratiques en la matière. Ce choix est sécuritaire.

Pour ce qui est des transferts vers le milieu d'exposition, il a été considéré un transfert de 100% à partir du RDC vers les étages du dessus (absence de dilution conformément aux préconisations de l'INERIS).

9.6.5 Incertitudes liées à la modélisation

9.6.5.1 Modélisation des vapeurs à l'intérieur des bâtiments

La modélisation du transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments a été estimée avec le logiciel MODUL'ERS. Le logiciel utilise Johnson et Ettinger comme modèle. La source sol a été considérée comme infinie, c'est-à-dire que la source d'exposition ne décroît pas au cours du temps et donc aucune atténuation des teneurs n'est enregistrée.

Ce choix de calcul est majorant, il considère un scénario extrême d'exposition concernant une source infinie. Le modèle Johnson et Ettinger (1991) prend en compte la convection (et la diffusion) des vapeurs à travers le plancher des lieux de vie.

9.6.5.2 Modélisation des vapeurs à l'extérieur des bâtiments

La modélisation du transfert des vapeurs du sol vers l'air extérieur a été estimée avec le logiciel MODUL'ERS. La source sol a été considérée comme infinie, c'est-à-dire que la source d'exposition ne décroît pas au cours du temps et donc aucune atténuation des teneurs n'est enregistrée. La modélisation des vapeurs à l'extérieur utilise les équations de la loi de Fick.

Ce choix de calcul est majorant, il considère un scénario extrême d'exposition concernant une source infinie.

9.6.5.3 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/ou conformes aux valeurs présentées par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, dans la base de données CIBLEX du BRGM ou des données de l'INSEE (exemple 40 ans de durée de travail pour un adulte en France...).

L'exposition au risque des individus est très majorante avec ces choix de temps d'exposition mais permet d'écarter toute éventualité qu'un risque puisse intervenir pour d'autres cibles venant de l'extérieur ou pour d'autres scénarii d'études.

9.6.6 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 l'aménagement de bâtiments de plain-pied pour une voie d'exposition par inhalation au droit du rez-de-chaussée,
- ✚ L'état actuel du site est compatible avec l'aménagement d'espaces extérieurs pour une voie d'exposition par inhalation au droit des espaces paysagers,
- ✚ L'état actuel du site est compatible avec l'état des milieux pour la voie ingestion de sol à l'extérieur au droit des espaces paysagers pour les adultes travailleurs.

10. Mesure de gestion

Les éléments de calculs de risques fournis par l'EQRS doivent permettre, le cas échéant, d'envisager un ou plusieurs axes de gestion, valides d'un point de vue sanitaire, pour que la qualité du sol soit compatible en tout point avec les futurs aménagements du site.

Scénario 1 : Inhalation de vapeurs à l'intérieur du RDC des bâtiments d'activités de plain-pied

Les calculs de risques sanitaires n'ont pas montré des dépassements vis-à-vis des seuils d'acceptabilité, aucune mesure de gestion particulière n'est préconisée pour ce scénario d'exposition, au regard des teneurs résiduelles mesurées au droit du site.

Scénario 2 : Inhalation de vapeurs à l'extérieur au droit des espaces paysagers recouverts

Les calculs de risques sanitaires n'ont pas montré des dépassements vis-à-vis des seuils d'acceptabilité, aucune mesure de gestion particulière n'est préconisée pour ce scénario d'exposition, au regard des teneurs résiduelles mesurées au droit du site.

Scénario 3 : Ingestion de sol au droit des espaces paysagers

Les calculs de risques sanitaires n'ont pas montré de dépassements vis-à-vis des seuils d'acceptabilité, aucune mesure de gestion particulière n'est préconisée pour ce scénario d'exposition, au regard des teneurs résiduelles mesurées au droit du site.

L'ensemble des éléments obtenus nous permet de dire que la qualité du sol est compatible en tout point avec les futurs aménagements prévus sur le site.

Dans notre cas d'étude, l'EQRS a confirmé qu'aucune mesure de gestion n'est nécessaire vis-à-vis des risques sanitaires au regard des aménagements prévus au droit du site.

Les résultats obtenus permettent de s'affranchir de la préconisation de recouvrement au droit des futurs espaces paysagers, donnée dans l'étude précédente (rapport SOLPOL 190325_v1 du 08/07/2019) suite à la présence de teneurs résiduelles principalement en métaux lourds dans les sols.

Cependant, conformément à la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, il convient également de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire les pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source (cas des sols fortement impactés en HAP au droit du sondage T6).

L'objectif de réhabilitation et les mesures de gestion à prendre en compte et qui ont pour finalité d'atténuer les concentrations maximales enregistrées dans les différentes campagnes d'investigations réalisées sur les sols sont présentées ci-dessous.

10.1 **Objectifs de réhabilitation**

En l'absence d'objectifs de traitement de dépollution d'ordre sanitaire définis par l'EQRS, nous avons, conformément à la méthodologie des sites et sols pollués, réalisé un traitement statistique des données afin d'obtenir un objectif de réhabilitation pour le traitement des zones sources (pollutions concentrées) dans les sols.

En effet, à partir de trois méthodes statistiques, l'objectif est de caractériser la présence d'un éventuel bruit de fond et/ou de valeurs anormales significativement différentes dans la distribution des concentrations.

Analyse des percentiles

En prenant en compte toutes les concentrations en HAP dans les sols, lors des 2 campagnes de prélèvements, les percentiles suivants ont pu être observés.

Tableau 17 : Tableau des percentiles pour les HAP dans les sols

Percentile	Concentration en mg/kg
Percentile 25	0,2415
Percentile 50	0,7
Percentile 75	4,79
Percentile 90	76,636
Percentile 95	130,32

Il apparaît ainsi que :

- 50 % des concentrations en HAP sont inférieures ou égales à 0,7 mg/kg,
- 75 % des concentrations en HAP sont inférieures ou égales à 4,79 mg/kg,
- 90 % des concentrations en HAP sont inférieures ou égales à 76,636 mg/kg,
- 95 % des concentrations en HAP sont inférieures ou égales à 130,32 mg/kg.

Analyse des fréquences d'occurrence des concentrations

Le graphique met en relation la fréquence cumulée des concentrations en HAP en fonction de la gamme de concentrations. Une rupture de pente est observable à partir d'une concentration avoisinant la valeur de 6 mg/kg, proche du percentile 83.

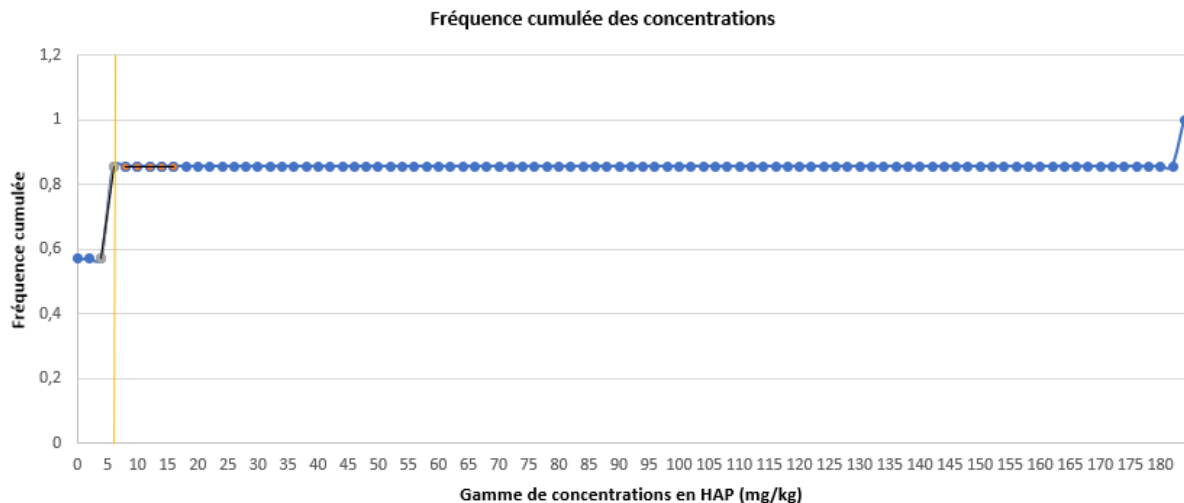


Figure 2 : Fréquence cumulée des concentrations en HAP en fonction des gammes de valeurs

Analyse du graphique de distribution des nuages de points des concentrations

L'analyse du graphique de distribution a pour objectif de mettre en évidence le bruit de fond géochimique local des teneurs concentrées.

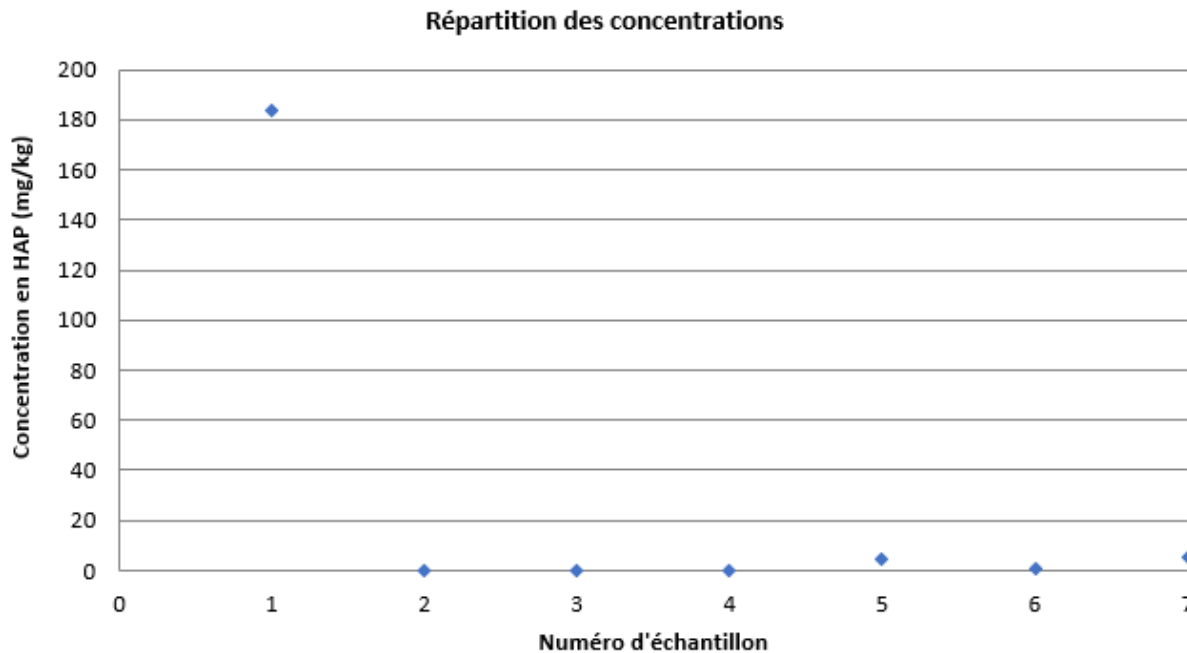


Figure 3 : Répartition des concentrations en HAP

La figure fait ainsi apparaître un ensemble d'échantillons avec des teneurs entre 0 et 6 mg/kg en HAP, assimilable au bruit de fond géochimique local et/ou à des pollutions localisées. Le point isolé au-delà de la valeur de 6 mg/kg peut être assimilé à une pollution concentrée.

Par l'intermédiaire de ces trois méthodes statistiques, les objectifs de réhabilitation ont pu être obtenus, à savoir une valeur de 6 mg/kg (représentant un percentile 83 environ) pour les HAP, cohérente avec les trois méthodes. Ainsi, une pollution concentrée en HAP est considérée comme telle dès lors que sa teneur est égale ou supérieure à 6 mg/kg. Dans notre cas, ces teneurs ont été observées principalement au droit du sondage T6 situé au droit des espaces extérieurs existants. La zone concernée fera l'objet d'une purge de ces concentrations.

10.2 *Mesures de gestion des pollutions concentrées*

10.2.1 Excavation

Dans le cadre de la maîtrise de la source et au regard de la qualité des terrains profonds (présence de concentrations importantes en HAP) un objectif de réhabilitation a été présenté dans le paragraphe 10.1.

Les opérations à effectuer selon cette solution consistent à supprimer les anomalies concentrées retrouvées dans les terrains profonds, par excavation à la pelle mécanique et évacuation hors site des terrains impactés, vers des filières de gestion spécialisées. Le vide créé par l'excavation des matériaux impactés devra faire l'objet d'un remblaiement par des terres saines selon la cote finie à atteindre après les travaux de terrassements au droit des aménagements projetés.

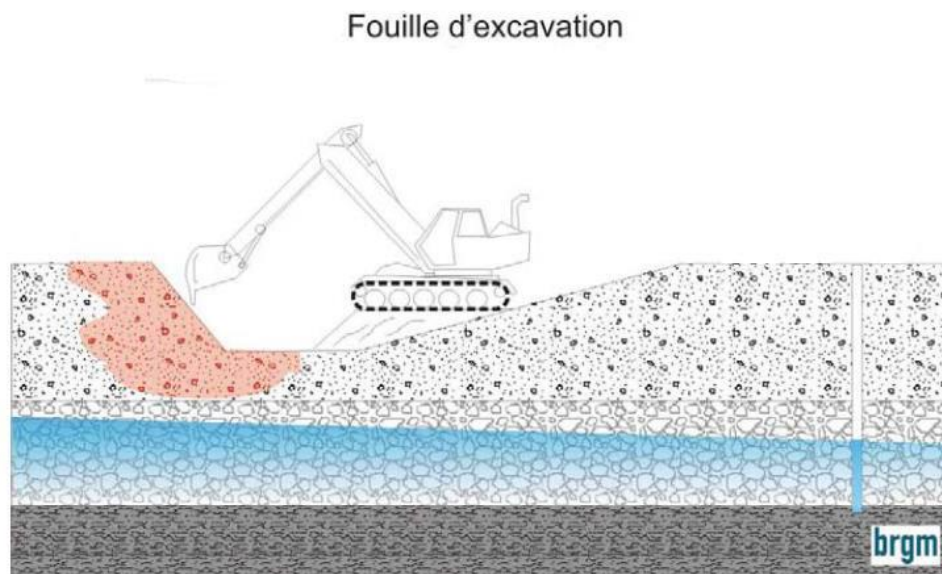


Figure 4 : Schéma de principe de l'excavation

D'une manière générale, seules les sources de pollution situées en zone non saturée font l'objet d'une excavation. L'excavation des sols en zone saturée, doit s'accompagner de mesures adéquates (suivi des eaux souterraines, piège hydraulique, confinement ...) afin de ne pas générer une remobilisation de la pollution.

Les terres concernées par la présence de ces impacts en HAP seront orientées vers une décharge de type « Biocentre » lors de leurs évacuations.

La purge de terre en profondeur au droit du sondage T6 permettra d'extraire les pollutions concentrées en HAP dans les sols.

10.2.1.1 Orientation / Estimation des volumes de terres à excaver

Dans l'hypothèse où la zone concernée par la phase de purge serait excavée entre 0 et 2 m de profondeur :

Maille représentée par le sondage T6 (entre 0 et 2 m de profondeur)

Hypothèse 1 :

Une surface de 150 m² (15 m x 10 m) correspondant à un volume de 300 m³ de matériaux, soit environ 540 tonnes, pourrait être destiné à une Installation de Stockage type « Biocentre », sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Hypothèse 2 (excavations supplémentaires de 1 m par flanc de fouille en cas de dépassement des teneurs résiduelles en flanc de fouille vis-à-vis des objectifs fixés) :

Une surface totale de 204 m² (17 m x 12 m comprenant la maille initiale) correspondant à un volume de 408 m³ de matériaux, soit environ 734 tonnes, pourrait être destiné à une Installation de Stockage type « Biocentre », sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 11.

10.2.1.2 Contrôle de la mesure de gestion

Des prélèvements et analyses de fond et de flancs de fouille doivent être réalisés après purge de la zone à pollution concentrée afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs de réhabilitation en HAP. Au regard des dimensions de la zone à purger, il s'agira ici de réaliser un prélèvement par flanc de fouille et un prélèvement en fond de fouille, avec analyses en HAP (soit 5 unités au total), jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation à savoir des teneurs résiduelles en HAP dans les sols inférieures à 6 mg/kg. Le cas échéant, des terrassements complémentaires par passe de 0,5 m seront réalisés, puis des nouveaux contrôles de fond et/ou flanc de fouille seront mis en œuvre. Des remblaiements par des terres saines seront mis en œuvre afin de combler les vides créés par la purge, en fonction des aménagements projetés.

10.2.1.3 Avantages/inconvénients

Les avantages de cette solution sont les suivants :

- ✚ pas d'encombrement de surface, matériel d'intervention sur site limité au matériel de chargement et de transport (pelle mécanique, BRH et camions),

- ✚ la mise en œuvre peut être rapide (de l'ordre de 1 semaine) pour gérer l'ensemble des matériaux impactés,
- ✚ dans le cas où l'intégralité des matériaux impactés est excavée, le niveau de sécurité est optimal, la source de pollution est externalisée et le risque lié au traitement des matériaux est ainsi complètement externalisé (pas de servitudes résiduelles).

Les principaux points faibles de cette solution de gestion sont les suivants :

- ✚ contraintes (poussières,...) liées à l'excavation des terres,
- ✚ coût important lié au transport et au de traitement externe pour les matériaux évacués,
- ✚ surcoût potentiellement important en cas de découverte de poches de pollution localisées, non identifiées par les différents diagnostics antérieurs,
- ✚ sécurité liée à la circulation à l'extérieur du site et jusqu'à l'installation de stockage de déchets,
- ✚ bilan carbone peu satisfaisant.

10.2.1.4 Coûts de l'option

Hypothèse 1 :

Le coût global lié à l'option de gestion par mise en place d'un traitement par excavation y compris la Maîtrise d'Œuvre est estimé à environ 55 200 euros HT minimum, selon la décomposition suivante :

Prestations envisagées	Unité	Qté	Prix unitaire € HT	Prix total € HT
Délimitation et balisage de la zone de chantier	Forfait	1		<i>Compris avec l'excavation</i>
Excavation				
Amené/Repli de la pelle mécanique	Forfait	1	1 000,00	1 000,00
Emploi d'une pelle mécanique avec chauffeur, terrassement des matériaux impactés et chargement des camions (terres destinées vers une installation de type « Biocentre »)	m ³	300	5,00	1 500,00
Transport et élimination des terres vers les filières adaptées « Biocentre »	t	540	80,00	43 200,00
Remblaiement et fermeture de la fouille en phase traitement				
Matériaux d'apport	m ³	300	15,00	4 500,00

Prestations envisagées	Unité	Qté	Prix unitaire € HT	Prix total € HT
Reprise des matériaux et compactage pour le remblaiement et la fermeture	m ³	300	5,00	1 500,00
Suivi du traitement				
Mission de suivi par un bureau d'étude spécialisé (réunions, assistance aux contrats de travaux, direction de l'exécution des travaux, assistance aux opérations de réception ...) et dossier de recollement	F	1	3 500,00	3 500,00
ESTIMATION MINIMALE DU TOTAL DE LA MESURE DE GESTION PRESENTEE (TRAITEMENT DE LA SOURCE) en € HT (HYPOTHESE 1) :				55 200,00

Le traitement ne dure en général que quelques jours. Cette technique est une des plus utilisée en France, au regard des délais courts qui sont généralement imposés par les projets de réaménagement.

Hypothèse 2 :

Le coût global lié à l'option de gestion par mise en place d'un traitement par excavation y compris la Maîtrise d'Œuvre est estimé à environ 73 420 euros HT minimum, selon la décomposition suivante :

Prestations envisagées	Unité	Qté	Prix unitaire € HT	Prix total € HT
Délimitation et balisage de la zone de chantier	Forfait	1		<i>Compris avec l'excavation</i>
Excavation				
Amené/Repli de la pelle mécanique	Forfait	1	1 000,00	1 000,00
Emploi d'une pelle mécanique avec chauffeur, terrassement des matériaux impactés et chargement des camions (terres destinées vers une installation de type « Biocentre »)	m ³	408	5,00	2 040,00
Transport et élimination des terres vers les filières adaptées « Biocentre »	t	734	80,00	58 720,00
Remblaiement et fermeture de la fouille en phase traitement				
Matériaux d'apport	m ³	408	15,00	6 120,00
Reprise des matériaux et compactage pour le remblaiement et la fermeture	m ³	408	5,00	2 040,00
Suivi du traitement				
Mission de suivi par un bureau d'étude spécialisé (réunions, assistance aux contrats de travaux, direction	F	1	3 500,00	3 500,00

Prestations envisagées	Unité	Qté	Prix unitaire € HT	Prix total € HT
de l'exécution des travaux, assistance aux opérations de réception ...) et dossier de recollement				
ESTIMATION MINIMALE DU TOTAL DE LA MESURE DE GESTION PRESENTEE (TRAITEMENT DE LA SOURCE) en € HT (HYPOTHESE 2) :				73 420,00

Le traitement ne dure en général que quelques jours. Cette technique est une des plus utilisée en France, au regard des délais courts qui sont généralement imposés par les projets de réaménagement.

10.3 *Bilan coûts/avantages - Conclusions*

10.3.1 Hiérarchisation des différentes options de gestion

Les solutions étudiées visent à préciser la(les) solution(s) de traitement des terrains impactés, à partir d'une démarche argumentée, permettant de garantir une maîtrise de la source de pollution. Dans notre cas d'étude, une seule solution a été étudiée et proposée au regard des observations effectuées sur terrain, des résultats d'analyses et des aménagements futurs prévus sur site.

D'un point de vue économique et technique, la solution de traitement par excavation apparaît comme favorable avec des coûts compétitifs au regard des pollutions concentrées identifiées localement sur une zone. Elle permet également une maîtrise directe de la source en supprimant les sols impactés par les HAP.

Les estimations financières (coût minimum) associées s'élèvent à :

Mesures de gestion envisagées	Estimation du prix total € HT
Excavation de la zone concernée par les pollutions concentrées (<i>hypothèse 1 : maille de 15 m x 10 m</i>)	55 200,00
Excavation de la zone concernée par les pollutions concentrées (<i>hypothèse 2 : maille de 17 m x 12 m</i>)	73 420,00

Figure 5 : Synthèse des estimations financières

10.4 **Conclusion**

Dans le cadre de la construction de bâtiments d'activités de plain-pied, 14/16 avenue de l'Équerre à SAINT OUEN L'AUMONE (95), des études environnementales ont été menées sur le site au droit des futures zones d'aménagement. Suite à la mise en évidence d'anomalies en métaux lourds (dont le mercure potentiellement volatil) et de concentrations notables en HCT (dont les semi-volatils) dans les sols, les milieux d'expositions de l'air intérieur dans le futur bâtiment de plain-pied et de l'air extérieur au droit des espaces paysagers, ont été pris en compte dans l'étude de risques sanitaires.

L'EQRS réalisée dans le cadre du plan de gestion a indiqué que les concentrations identifiées dans les gaz de sol (voies d'expositions par inhalation de gaz de sol) sont compatibles en tout point avec les usages projetés (intérieur et extérieur des bâtiments de plain-pied).

Les concentrations mesurées dans les sols sur matière brute (voies d'expositions par ingestion de sol), indiquent également que la qualité du sous-sol est compatible, en tout point avec les usages projetés (espaces paysagers). Ainsi, aucun objectif de dépollution d'ordre sanitaire vis-à-vis de l'usage actuel ne semble nécessaire au regard des résultats obtenus.

Les résultats obtenus permettent de s'affranchir de la préconisation de recouvrement au droit des futurs espaces paysagers, donnée dans l'étude précédente (rapport SOLPOL 190325_v1 du 08/07/2019) suite à la présence de teneurs résiduelles principalement en métaux lourds dans les sols.

Le schéma conceptuel mis à jour après la réalisation de l'EQRS est présenté en annexe 10.

Toutefois, au regard de l'ensemble des résultats obtenus lors des différentes campagnes d'investigations réalisées dans les milieux sols et gaz de sol, des pollutions concentrées en HAP ont été identifiées dans le milieu sol sur la zone d'étude, une gestion de ces pollutions doit être mise en place conformément à la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, garantissant la maîtrise de la source (la priorité consiste d'abord à extraire les pollutions concentrées au droit d'un site, elles ont été identifiées au droit du sondage T6 entre 0 et 2 m de profondeur).

Dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source, concernant la maîtrise des pollutions concentrées identifiées dans les terrains profonds au droit du sondage T6, la solution qui offre le meilleur compromis et les plus faibles contraintes est la solution d'excavation (curage des terres impactées et leur remplacement par des terres saines au droit du sondage T6).

Cette mesure de gestion offre les meilleurs résultats en termes de maîtrise de la source, sous des délais courts, elle permet d'éliminer définitivement la source de pollution dans les sols et n'implique pas la réalisation de servitudes.

11. 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.

12. 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 / usages, 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.

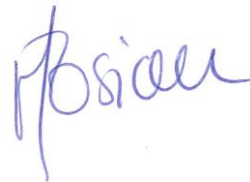
L'Ingénieur Chargée du dossier

Johanna PLOUVIER



Contrôle Interne

Maxime ROSIAU

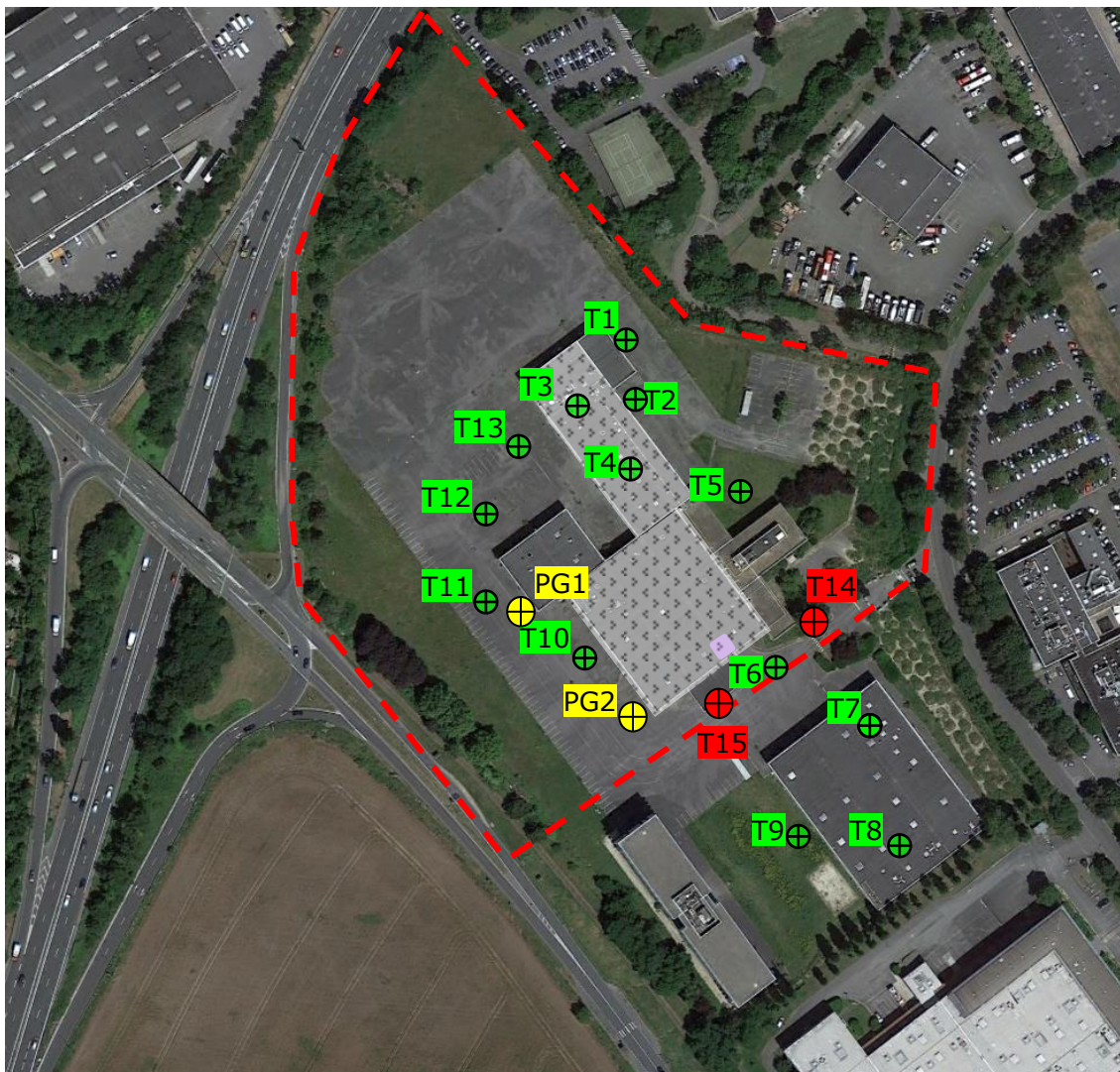


ANNEXE 1

Plan de l'existant - Implantation des sondages

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

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITES
14/16 avenue de l'Equerre – SAINT OUEN L'AUMONE (95)



Plan de l'existant (locaux désaffectés)

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondage à la tarière réalisé en juin 2019



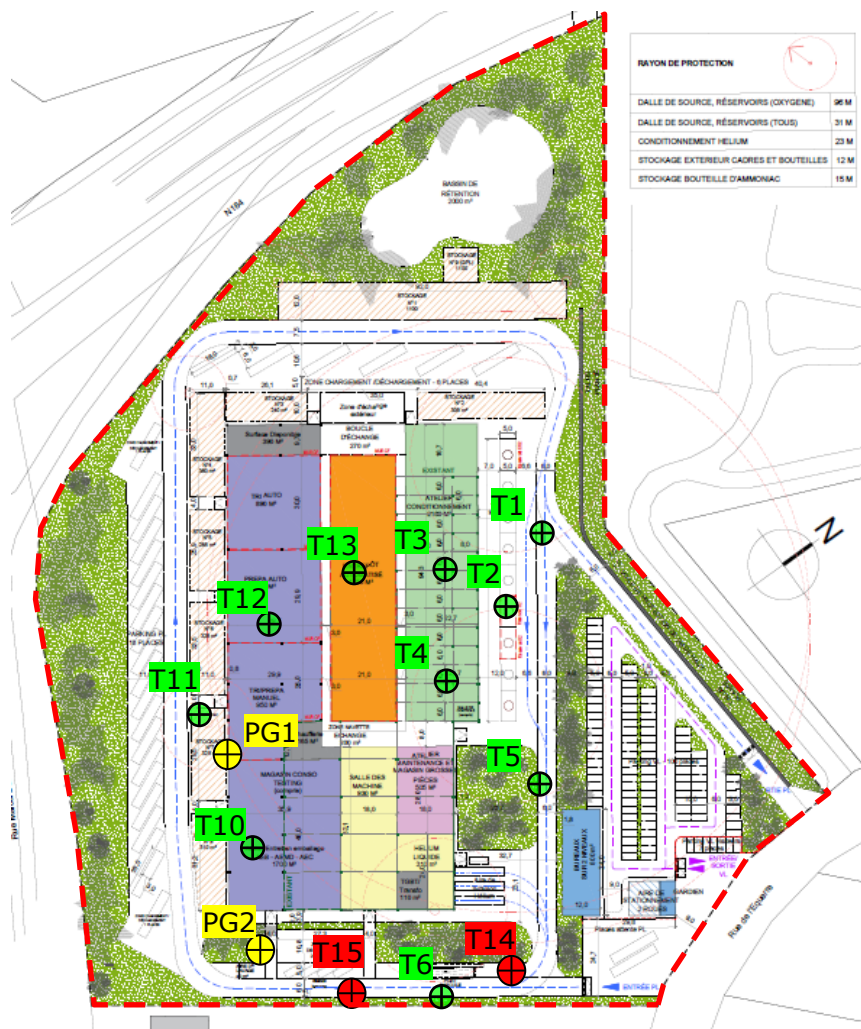
Sondage complémentaire réalisé en août 2019



Piezaires

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

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITES
14/16 avenue de l'Equerre – SAINT OUEN L'AUMONE (95)



Plan du projet

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondage à la tarière réalisé en juin 2019



Sondage complémentaire réalisé en août 2019



Piezais

ANNEXE 2

Visite de site

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN BATIMENT
14/16 avenue de l'Equerre – SAINT OUEN L'AUMONE (95)

Site d'étude :



Espaces extérieurs (voirie/parking) à proximité du sondage T15




Bâtiment d'activité et espaces extérieurs à proximité du piézair PG2




Aff. 190544_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Ech. graph	A	11/10/19		JP	FB	MR
Folio 1/1						
Format : word						
Maitre d'ouvrage : AIR LIQUIDE						

ANNEXE 3_1


Fiche de prélèvements des sols


		Lieu	SAINT OUEN L'AUMONE (95)	N° sondage	T14
		date d'exécution	20.08.2019	Outil	Tarère
		N° dossier	190464	Préleveur	G. MUKABA ET F. PEDOU
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	Profondeur (m)	Coupe schématique			
	0,0				
	0,2		Terre végétale		
	0,5				
	1,0				
	1,5		Marne sableuse beige + grains de calcaire	T14 (0,2 - 2 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
	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 OUEN L'AUMONE (95)	N° sondage	T15
		date d'exécution	20.08.2019	Outil	Tarène
		N° dossier	190464	Préleveur	G. MUKABA ET F. PEDOU
		Description	Remarques	Echantillons	Analyses
TN	Profondeur (m)	Coupe schématique			
	0,0				
	0,2	Enrobé bitumineux + Couche de forme			
	0,5	Sable argileux marron-beige + divers cailloux		T15 (0,2 - 1 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
	1,0				
	1,5	Marne sableuse beige + grains de calcaire		T15 (1 - 2 m)	
	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 3_2

Fiche de prélèvements des gaz du sol

		Lieu	SAINT OEN L'AUMONE (95)		N° piézair	PG1
		Date d'exécution ouvrage	20.08.2019		Outil (diamètre)	Piézair (40 /34)
		N° dossier	190464		Préleveur	V. AUDEBERT
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Niveau statique / profondeur ouvrage		Date de prélèvement	23.08.2019
TN_	0,0_				MESURES	
		Tube plein			Hauteur repère(sol) :	0
		Ø int.: 34 (mm)			Nature du repère :	sol
0,5_		Ø ext.: 40 (mm)			Cote NGF de la tête de puits (m NGF) :	-
					profondeur ouvrage (m) :	1,50
1,0_		Tube Crépiné			OBSERVATIONS / MESURES	
		Ø int.: 34 (mm)			Température air (°C) :	15
		Ø ext.: 40 (mm)			Pluviométrie (mm) :	-
1,5_	1,5_			_fond = 1,5 m / sol	Pression atm. (hPa) :	1025
					Odeur :	-
2,0_					Débit de pompage initial (l/min)	0,8
					Durée du pompage (min)	60
2,5_					Débit de pompage final (l/min)	0,8
					Volume prélevé (l)	TPH : 48,522 et Hg : 48,760
3,0_					ECHANTILLONNAGE	
					Préleveur :	pompe GilAir Plus
3,5_					Flaconnage :	verre et plastique fourni par le laboratoire
					Conditionnement :	glacière
4,0_					Date d'expédition :	23/08/2019
					ANALYSES	
4,5_					Hydrocarbures volatils, fraction C6-C12 - découpage fractions C6-C8, >C8-C10, >C10-C12	
					TPH (spéciation aliphatiques/aromatiques des hydrocarbures entre C5 et C12 avec répartition des fraction carbonées)	
5,0_					Composés organiques volatils (COHV, BTEXN)	
					Mercure volatil	
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

		Lieu	SAINT OEN L'AUMONE (95)		N° piézair	PG2
		Date d'exécution ouvrage	20.08.2019		Outil (diamètre)	Piezair (40/34)
		N° dossier	190464		Préleveur	V. AUDEBERT
Profondeur (m)	Coupe schématique	Description	Niveau statique / profondeur ouvrage		Date de prélèvement	23.08.2019
TN_	0,0_				MESURES	
		Tube plein			Hauteur repère(sol) :	0
		Ø int.: 34 (mm)			Nature du repère :	sol
0,5_		Ø ext.: 40 (mm)			Cote NGF de la tête de puits (m NGF) :	-
					profondeur ouvrage (m) :	1,50
1,0_		Tube Crépiné			OBSERVATIONS / MESURES	
		Ø int.: 34 (mm)			Température air (°C) :	15
		Ø ext.: 40 (mm)			Pluviométrie (mm) :	-
1,5_	1,5_				Pression atm. (hPa) :	1025
					Odeur :	-
2,0_					Débit de pompage initial (l/min)	0,8
					Durée du pompage (min)	60
2,5_					Débit de pompage final (l/min)	0,8
					Volume prélevé (l)	TPH : 48,879 et Hg : 48,304
3,0_					ECHANTILLONNAGE	
					Préleveur :	pompe GilAir Plus
3,5_					Flaconnage :	verre et plastique fourni par le laboratoire
					Conditionnement :	glacière
4,0_					Date d'expédition :	23/08/2019
					ANALYSES	
4,5_					Hydrocarbures volatils, fraction C6-C12 - découpage fractions C6-C8, >C8-C10, >C10-C12	
					TPH (spéciation aliphatiques/aromatiques des hydrocarbures entre C5 et C12 avec répartition des fraction carbonées)	
5,0_					Composés organiques volatils (COHV, BTEXN)	
					Mercure volatil	
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

ANNEXE 4_1

Tableau synthétique des résultats d'analyses dans les
sols

DOSSIER SOLPOL n° 190464 SAINT OUEN L'AUMONE (95)				N° Echantillon	354206	354207	Valeurs guides		
				Nom échantillon	T14 (0.2 - 2 m)	T15 (0.2 - 1 m)	Risques Sanitaires		Évacuations
				date d'échantillonnage	20.08.2019	20.08.2019	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	92,7	88,6			
COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg	1000	conforme ISO 10694	4000	1900			30000
B T E X	BTEX total	mg/kg		ISO 22155	n.d.	n.d.			6
	Benzène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050			
	Toluène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050			
	Éthylbenzène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050			
	m,p-Xylène	mg/kg	0,1	ISO 22155	<0,10	<0,10			
	o-Xylène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050			
	Somme Xylènes	mg/kg		ISO 22155	n.d.	n.d.			
P C B	Somme 6 PCB	mg/kg		méthode interne	0,01	n.d.			
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg		méthode interne	0,01	n.d.			1
	PCB (28)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001			
	PCB (52)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001			
	PCB (101)	mg/kg	0,001	méthode interne	0,001	<0,001			
	PCB (118)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001			
	PCB (138)	mg/kg	0,001	méthode interne	0,004	<0,001			
	PCB (153)	mg/kg	0,001	méthode interne	0,003	<0,001			
H A P	PCB (180)	mg/kg	0,001	méthode interne	0,002	<0,001			
	Naphtalène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050			
	Acénaphthylène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050			
	Acénaphène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,11	<0,050			
	Fluorene	mg/kg	0,05	méthode interne	0,11	<0,050			
	Phénanthrène	mg/kg	0,05	méthode interne	2	<0,050			
	Anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,3	<0,050			
	Fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,99	<0,050			
	Pyrène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,65	<0,050			
	Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,26	<0,050			
	Chrysène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,23	<0,050			
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,13	<0,050			
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,068	<0,050			
	Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,12	<0,050			
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050			
	Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050			
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,05	méthode interne	0,093	<0,050			
	HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg		méthode interne	1,4	n.d.			
	Somme HAP (VROM)	mg/kg		méthode interne	4,06	n.d.			
H C T	HAP (EPA) - somme	mg/kg		méthode interne	5,06	n.d.			50
	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	20	méthode interne	100	<20,0			500
	Fraction C10-C12	mg/kg	4	méthode interne	<4,0	<4,0			
	Fraction C12-C16	mg/kg	4	méthode interne	5,9	<4,0			
	Fraction C16-C20	mg/kg	2	méthode interne	12,3	<2,0			
	Fraction C20-C24	mg/kg	2	méthode interne	13	<2,0			
	Fraction C24-C28	mg/kg	2	méthode interne	17,7	<2,0			
	Fraction C28-C32	mg/kg	2	méthode interne	21	<2,0			
	Fraction C32-C36	mg/kg	2	méthode interne	21	<2,0			
E L U A T S	Fraction C36-C40	mg/kg	2	méthode interne	9,3	<2,0			
	Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05			0,06
	Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,05	selon norme lixiviation	0,08	0,05			0,5
	Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,1	selon norme lixiviation	0 - 0,1	0 - 0,1			20
	Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,001	selon norme lixiviation	0 - 0,001	0 - 0,001			0,04
	Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg	10	selon norme lixiviation	0 - 0,02	0 - 0,02			0,5
	Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,02	selon norme lixiviation	0,1	0,04			2
	Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg	10	selon norme lixiviation	0 - 0,0003	0 - 0,0003			0,01
	Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,02	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0,06			0,5
	Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,1	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05			
	Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg	1	selon norme lixiviation	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5
	Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,1	Sans objet	0 - 0,05	0 - 0,05			0,1
	Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,0003	selon norme lixiviation	0,05	0,04			4
	Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,05	selon norme lixiviation	5	5			10
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,05	selon norme lixiviation	0 - 0,1	0 - 0,1			1
	COT cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,05	selon norme lixiviation	21	12			500
	Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,05	selon norme lixiviation	14	13			800
	Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg	50	selon norme lixiviation	0 - 50	650			1000
	Fractions soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg	0,02	selon norme lixiviation	0 - 1000	1300			4000
	Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg	1000	selon norme lixiviation	0,02	0 - 0,01			
	pH-H2O		0,1	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)	9,1	8,3			

LEGENDE :	
n.d.	non détecté
<4	concentration inférieure à la limite de quantification
1800	présence
150	concentration notable (sanitaire)
18	anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire)
500	dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

DOSSIER SOLPOL n° 190325 SAINT OUEN L'AUMONE (95)				N° Echantillon	279072	279073	279074	279075	279076	279077	279078	279079	279080	279081	279082	279083	279084	279085	279086	279087	Valeurs guides		
				Nom échantillon	T1 (0.2 - 1 m)	T2 (1 - 3 m)	T3 (0.2 - 1.5 m)	T4 (0.2 - 2 m)	T5 (0.2 - 2 m)	T6 (0.2 - 2 m)	T6 (2 - 3 m)	T7 (0.2 - 0.5 m)	T7 (0.5 - 2 m)	T8 (0.2 - 1 m)	T9 (0 - 1 m)	T9 (1 - 2 m)	T10 (0.2 - 2 m)	T11 (0.2 - 1 m)	T12 (0.2 - 2 m)	T13 (0.2 - 1 m)	Risques Sanitaires	Note CIRE du 03 juillet 2006	Arrêté du 12 décembre 2014
				date d'échantillonnage	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019	21.06.2019			
	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Méthode																	base ASPITET de l'INRA		
MS	Matière sèche	%	0,01	ISO11465; EN12880	91,5	91,5	94,3	95,5	90,1	92,7	86,5	93,3	94,7	91,6	92,8	90,7	92,7	91	91,7	88,2			
M E T A U X	Arsenic (As)	mg/kg	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	6,7			4,3	4,1			6,8	3,9	4,9	6,6	5,6	4,2	8,3	5,1	6,9	1 à 25		
	Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175	0,2			0,1	0,5			0,4	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,6	0,2	0,3	0,05 à 0,45	0,51	
	Chrome (Cr)	mg/kg	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176	20			14	21			20	8,9	14	22	14	8,3	23	17	30	10 à 90	65,2	
	Cuivre (Cu)	mg/kg	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	13			8	7,9			20	4,8	9,2	28	4,2	3,1	120	19	10	2 à 20	28	
	Mercurure (Hg)	mg/kg	0,05	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16178	0,51			0,23	0,17			0,38	0,08	0,27	0,93	0,07	0,05	2,56	0,79	0,29	0,02 à 0,1	0,32	
	Nickel (Ni)	mg/kg	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16179	8,2			5,7	4,4			7,7	3,7	5,9	8,7	6,2	9,2	15	6,9	11	2 à 60	31,2	
	Plomb (Pb)	mg/kg	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16180	10			7,2	9,9			19	3,7	15	27	5,2	4,9	170	31	14	9 à 50	53,7	
	Zinc (Zn)	mg/kg	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16181	39			17	31			52	10	29	79	14	9,4	220	55	39	10 à 100	88	
COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg	1000	conforme ISO 10694		1800	1200			3000	<1000											30000	
B E T X	BTEX total	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.	n.d.	n.d.	n.d.			6
	Benzène	mg/kg	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<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	
	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	
	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
P C B	Somme 6 PCB	mg/kg		méthode interne	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.	n.d.	n.d.	n.d.			
	Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg		méthode interne	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.	n.d.	n.d.	n.d.			1
	PCB (28)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB (52)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB (101)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB (118)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB (138)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
H A P	PCB (153)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB (180)	mg/kg	0,001	méthode interne	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	Naphtalène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
	Acénaphthylène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
	Acénaphthène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	3,3	<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	<0,050	11,8	<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	<0,050	<0,050	<0,050	62	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	<0,050	<0,050	0,075	0,29	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
	Anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	16,1	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	21,6	<0,050	<0,050	<0,050	0,093	0,087	<0,050	<0,050	0,69	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	
	Pyrène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	15,4	<0,050	<0,050	<0,050	0,089	0,075	<0,050	<0,050	0,6	0,09	<0,050	<0,050	<0,050	
	Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	9	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,4	0,069	<0,050	<0,050	
	Chrysène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	8	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,41	0,072	<0,050	<0,050	<0,050	
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050														

ANNEXE 4_2

Tableau synthétique des résultats d'analyses dans les
gaz du sol

DOSSIER SOLPOL n°190464 SAINT OUEN L'AUMONE (95)				N° Echantillon	360064	360065	360066	360067
				Nom échantillon	PG1 - ZM	PG1 - ZC	PG2 - ZM	PG2 - ZC
				Date d'échantillonnage	23.08.2019	23.08.2019	23.08.2019	23.08.2019
	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Méthode				
T P H	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	0,054	<0,041	0,049	<0,041
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	0,126	<0,041	0,135	<0,041
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	<0,041	<0,041	<0,041	<0,041
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	<0,041	<0,041	<0,041	<0,041
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	<0,041	<0,041	0,092	<0,041
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	mg/m ³	0,001	méthode interne	0,007	<0,001	0,007	<0,001
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	0,126	<0,002	0,168	<0,002
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	0,082	<0,041	0,123	<0,041
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	<0,041	<0,041	<0,041	<0,041
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	mg/m ³	0,042	méthode interne	<0,041	<0,041	<0,041	<0,041
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	mg/m ³		méthode interne	0,185	n.d.	0,286	n.d.
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	mg/m ³		méthode interne	0,206	n.d.	0,307	n.d.
B T E X N	Naphtalène (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	Benzène (tube)	mg/m ³	0,001	méthode interne	0,007	<0,001	0,007	<0,001
	Toluène (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	0,126	<0,002	0,168	<0,002
	Ethylbenzène (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	0,010	<0,002	0,017	<0,002
	m,p-Xylène (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	0,035	<0,002	0,055	<0,002
	o-Xylène (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	0,011	<0,002	0,016	<0,002
	Somme Xylènes (tube)	mg/m ³		méthode interne	0,045	n.d.	0,072	n.d.
C O H V	Chlorure de Vinyle (tube)	mg/m ³	0,002	méthode interne	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	Dichlorométhane (tube)	mg/m ³	0,005	méthode interne	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	Trichlorométhane (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	Tétrachlorométhane (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	Trichloroéthylène (tube)	mg/m ³	0,001	méthode interne	0,016	<0,001	<0,001	<0,001
	Tétrachloroéthylène (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	0,093	<0,004	<0,004	<0,004
	1,1,1-Trichloroéthane (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	0,253	0,052	<0,004	<0,004
	1,1,2-Trichloroéthane (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	0,002	méthode interne	0,064	0,013	<0,002	<0,002
	1,1-Dichloroéthane (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	1,2-Dichloroéthane (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	mg/m ³	0,004	méthode interne	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	mg/m ³		méthode interne	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hg	Mercure (Hg)	mg/m ³	0,0001	NF EN 13211	<0,0001		<0,0001	

n.d : non détecté

concentrations en gras : présence notable

ANNEXE 5_1

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 28.08.2019
N° Client 35006877
N° commande 876583

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 876583 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2019_0745_SAINTE OUEN L'AUMÔNE_190464_JP
Date de validation 21.08.19
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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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 876583 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
354206	20.08.2019	T14 (0.2 - 2 m)
354207	20.08.2019	T15 (0.2 - 1 m)

Unité

354206
T14 (0.2 - 2 m)

354207
T15 (0.2 - 1 m)

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,75	0,74
Prétraitement de l'échantillon		++	++
Broyeur à mâchoires		++	++
Matière sèche	%	92,7	88,6

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	0,08 *	0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14 *	13 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21 *	12 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10 *	0,04 *
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	0 - 0,01 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0 *	5,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	1300 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,06 *
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 *	650 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05 *	0,04 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,1	8,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4000	1900

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,11	<0,050

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 876583 Solide / Eluat

Unité	354206 T14 (0.2 - 2 m)	354207 T15 (0.2 - 1 m)
-------	---------------------------	---------------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Fluorène	mg/kg Ms	0,11	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	2,0	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,30	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,99	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,65	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,26	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,23	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,13	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,068	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,12	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,093	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,40 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	4,06 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	5,06 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	100	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	5,9 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	12,3 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	13,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	17,7 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	21 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	21,0 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	9,3 *	<2,0 *

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,010 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,010 ^{x)}	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

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

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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 876583 Solide / Eluat

Unité	354206	354207
	T14 (0.2 - 2 m)	T15 (0.2 - 1 m)

Polychlorobiphényles

PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	81,0	220
pH		9,2	8,4
Température	°C	20,4	19,5

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	130
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,5
Cyanures totaux	µg/l	1,9	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	1,3
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	65
COT	mg/l	2,1	1,2

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	8,2	5,4
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	9,7	4,1
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5,8
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	4,8	4,1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 21.08.2019

Fin des analyses: 28.08.2019

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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 876583 Solide / Eluat

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

Liste des méthodes

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

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

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

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

Conforme à ISO 22155: BTEX total *

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

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 Acénaphène 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)peryène 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

méthode interne: Broyeur à mâchoires

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

NEN-EN 16167: Somme 7 PCB (Ballschmiter) 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)

<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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 876583

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

pH	354206, 354207
Conductivité électrique	354206, 354207

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.

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 02.07.2019
N° Client 35006877
N° commande 863675

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 863675 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2019_0577_SAINTE OUEN L'AUMÔNE_190325_JR
Date de validation 25.06.19
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 numéros 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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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 863675 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
279072	21.06.2019	T1 (0.2 - 1 m)
279073	21.06.2019	T2 (1 - 3 m)
279074	21.06.2019	T3 (0.2 - 1.5 m)
279075	21.06.2019	T4 (0.2 - 2 m)
279076	21.06.2019	T5 (0.2 - 2 m)

Unité	279072 T1 (0.2 - 1 m)	279073 T2 (1 - 3 m)	279074 T3 (0.2 - 1.5 m)	279075 T4 (0.2 - 2 m)	279076 T5 (0.2 - 2 m)
-------	--------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,67	0,62	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	91,5	91,5	94,3	95,5	90,1

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 *	0,13 *	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	16 *	17 *	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	14 *	14 *	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,04 *	0,10 *	--	--
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 *	5,0 *	--	--
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 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,06 *	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	--	51 *	110 *	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	9,3	8,8	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	1800	1200	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,7	--	--	4,3	4,1
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	--	--	0,1	0,5

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
279077	21.06.2019	T6 (0.2 - 2 m)
279078	21.06.2019	T6 (2 - 3 m)
279079	21.06.2019	T7 (0.2 - 0.5 m)
279080	21.06.2019	T7 (0.5 - 2 m)
279081	21.06.2019	T8 (0.2 - 1 m)

Unité	279077 T6 (0.2 - 2 m)	279078 T6 (2 - 3 m)	279079 T7 (0.2 - 0.5 m)	279080 T7 (0.5 - 2 m)	279081 T8 (0.2 - 1 m)
-------	--------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,68	0,64	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	92,7	86,5	93,3	94,7	91,6

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	0,21 *	0 - 0,1 *	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,001 *	0,002 *	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0 *	18 *	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	29 *	0 - 10 *	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	--	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 *	0 - 0,01 *	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0 *	3,0 *	--	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3600 *	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 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	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	2400 *	92 *	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	9,2	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3000	<1000	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	6,8	3,9	4,9
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	0,4	0,2	0,2

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
279082	21.06.2019	T9 (0 - 1 m)
279083	21.06.2019	T9 (1 - 2 m)
279084	21.06.2019	T10 (0.2 - 2 m)
279085	21.06.2019	T11 (0.2 - 1 m)
279086	21.06.2019	T12 (0.2 - 2 m)

Unité	279082 T9 (0 - 1 m)	279083 T9 (1 - 2 m)	279084 T10 (0.2 - 2 m)	279085 T11 (0.2 - 1 m)	279086 T12 (0.2 - 2 m)
-------	------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++
Matière sèche	%	92,8	90,7	92,7	91,0
		91,7			

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	6,6	5,6	4,2	8,3
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,7	0,2	0,2	0,6
		0,2			

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 863675 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
279087	21.06.2019	T13 (0.2 - 1 m)

Unité 279087
T13 (0.2 - 1 m)

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--
Prétraitement de l'échantillon		++
Broyeur à mâchoires		++
Matière sèche	%	88,2

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	6,9
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3

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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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 863675 Solide / Eluat

	Unité	279072 T1 (0.2 - 1 m)	279073 T2 (1 - 3 m)	279074 T3 (0.2 - 1.5 m)	279075 T4 (0.2 - 2 m)	279076 T5 (0.2 - 2 m)
Métaux						
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	--	--	14	21
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	--	--	8,0	7,9
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,51	--	--	0,23	0,17
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,2	--	--	5,7	4,4
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10	--	--	7,2	9,9
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	39	--	--	17	31
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05
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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

	Unité	279077 T6 (0.2 - 2 m)	279078 T6 (2 - 3 m)	279079 T7 (0.2 - 0.5 m)	279080 T7 (0.5 - 2 m)	279081 T8 (0.2 - 1 m)
Métaux						
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	20	8,9	14
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	20	4,8	9,2
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	0,38	0,08	0,27
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	7,7	3,7	5,9
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	19	3,7	15
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	52	10	29
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	3,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	11,8	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	62,0	<0,050	<0,050	<0,050	0,065
Anthracène	mg/kg Ms	16,1	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	21,6	<0,050	<0,050	<0,050	0,093
Pyrène	mg/kg Ms	15,4	<0,050	<0,050	<0,050	0,089
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	9,0	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	8,0	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	8,6	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	4,4	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	9,6	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	1,7	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	5,6	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	6,9	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	56,7	n.d.	n.d.	n.d.	0,0930 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	143 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	0,158 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	184 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	0,247 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

	Unité	279082 T9 (0 - 1 m)	279083 T9 (1 - 2 m)	279084 T10 (0.2 - 2 m)	279085 T11 (0.2 - 1 m)	279086 T12 (0.2 - 2 m)
Métaux						
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	22	14	8,3	23	17
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28	4,2	3,1	120	19
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,93	0,07	0,05	2,56	0,79
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,7	6,2	9,2	15	6,9
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	27	5,2	4,9	170	31
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	79	14	9,4	220	55
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	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	0,075	0,29	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,087	<0,050	<0,050	0,69	0,11
Pyrène	mg/kg Ms	0,075	<0,050	<0,050	0,60	0,090
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,40	0,069
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,41	0,072
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,56	0,11
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,25	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,46	0,085
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,33	0,064
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,074	<0,050	<0,050	0,47	0,10
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,161 ^{x)}	n.d.	n.d.	2,76	0,469 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,161 ^{x)}	n.d.	0,0750 ^{x)}	3,30 ^{x)}	0,500 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,236 ^{x)}	n.d.	0,0750 ^{x)}	4,52 ^{x)}	0,700 ^{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
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	--	--	--	--	--
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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

Unité 279087
T13 (0.2 - 1 m)

Métaux

Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	10
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,29
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	14
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	39

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.

Composés aromatiques

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

COHV

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

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

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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 863675 Solide / Eluat

	Unité	279072 T1 (0.2 - 1 m)	279073 T2 (1 - 3 m)	279074 T3 (0.2 - 1.5 m)	279075 T4 (0.2 - 2 m)	279076 T5 (0.2 - 2 m)
COHV						
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	--	<0,05	<0,05
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
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	--	--	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	--	--	<0,10	<0,10
Trans-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	<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	<2,0 *	4,6 *	2,5 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	5,5 *	2,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	4,1 *	<2,0 *	<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.	n.d.	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	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	--	100	94,1	--	--
pH		--	9,4	8,6	--	--
Température	°C	--	19,0	19,7	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	<100	<100	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	0,5	0,5	--	--
Cyanures totaux	µg/l	--	<1,0	<1,0	--	--
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	<0,010	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	1,6	1,7	--	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

	Unité	279077 T6 (0.2 - 2 m)	279078 T6 (2 - 3 m)	279079 T7 (0.2 - 0.5 m)	279080 T7 (0.5 - 2 m)	279081 T8 (0.2 - 1 m)
COHV						
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	<0,05	<0,05	<0,05
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
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	--	--	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	--	--	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-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	400	<20,0	<20,0	25,8	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	28,2 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	140 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	56,3 *	<2,0 *	<2,0 *	2,4 *	2,6 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	57,8 *	<2,0 *	2,6 *	5,6 *	4,6 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	51 *	<2,0 *	2,9 *	6,2 *	4,3 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	41,9 *	<2,0 *	<2,0 *	5,4 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	19,1 *	<2,0 *	<2,0 *	2,6 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	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	520	76,7	--	--	--
pH		8,9	9,4	--	--	--
Température	°C	18,7	18,7	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	360	<100	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,3	--	--	--
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	<1,0	--	--	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	1,8	--	--	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

	Unité	279082 T9 (0 - 1 m)	279083 T9 (1 - 2 m)	279084 T10 (0.2 - 2 m)	279085 T11 (0.2 - 1 m)	279086 T12 (0.2 - 2 m)
COHV						
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<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.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	22,9	<20,0	28,0	48,2	<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 *	2,9 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3,5 *	<2,0 *	<2,0 *	7,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	6,6 *	<2,0 *	5,2 *	11,1 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	6,5 *	2,8 *	7,5 *	13 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3,1 *	2,5 *	7,4 *	8,8 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	4,4 *	4,1 *	<2,0 *
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	--	--	--	--	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres 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 863675 Solide / Eluat

Unité 279087
T13 (0.2 - 1 m)

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

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

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	--

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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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 863675 Solide / Eluat

Unité	279072 T1 (0.2 - 1 m)	279073 T2 (1 - 3 m)	279074 T3 (0.2 - 1.5 m)	279075 T4 (0.2 - 2 m)	279076 T5 (0.2 - 2 m)
-------	--------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO4)	mg/l	--	5,1	11	--	--
COT	mg/l	--	1,4	1,4	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	<5,0	<5,0	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	<5,0	13	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	<10	<10	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,1	<0,1	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	<2,0	<2,0	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	3,5	9,6	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	<0,03	<0,03	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	6,4	<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 non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 14 de 19



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 863675 Solide / Eluat

Unité	279077 T6 (0.2 - 2 m)	279078 T6 (2 - 3 m)	279079 T7 (0.2 - 0.5 m)	279080 T7 (0.5 - 2 m)	279081 T8 (0.2 - 1 m)
-------	--------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO4)	mg/l	240	9,2	--	--	--
COT	mg/l	2,9	<1,0	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	21	<10	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	0,2	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	--	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<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 non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 15 de 19

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 863675 Solide / Eluat

Unité	279082 T9 (0 - 1 m)	279083 T9 (1 - 2 m)	279084 T10 (0.2 - 2 m)	279085 T11 (0.2 - 1 m)	279086 T12 (0.2 - 2 m)
-------	------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	--	--	--	--
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 non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 16 de 19



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 863675 Solide / Eluat

Unité 279087
T13 (0.2 - 1 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO4)	mg/l	--
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	--

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 25.06.2019

Fin des analyses: 02.07.2019

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 863675 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-Dichloroéthane 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 Acénaphtène 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

méthode interne: Broyeur à mâchoires

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 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.

Annexe de N° commande 863675

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

Ethylbenzène	279072, 279073, 279074, 279075, 279076, 279077, 279078, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Benzène	279072, 279073, 279074, 279075, 279076, 279077, 279078, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
1,2-Dichloroéthane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Toluène	279072, 279073, 279074, 279075, 279076, 279077, 279078, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Somme Xylènes	279072, 279073, 279074, 279075, 279076, 279077, 279078, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Conductivité électrique	279073, 279074, 279077, 279078
Trans-1,2-Dichloroéthylène	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
o-Xylène	279072, 279073, 279074, 279075, 279076, 279077, 279078, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
1,1,2-Trichloroéthane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
m,p-Xylène	279072, 279073, 279074, 279075, 279076, 279077, 279078, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Tétrachloroéthylène	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Tétrachlorométhane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
1,1,1-Trichloroéthane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Trichloroéthylène	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Dichlorométhane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Trichlorométhane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
cis-1,2-Dichloroéthène	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
Chlorure de Vinyle	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
1,1-Dichloroéthylène	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087
pH	279073, 279074, 279077, 279078
1,1-Dichloroéthane	279072, 279075, 279076, 279079, 279080, 279081, 279082, 279083, 279084, 279085, 279086, 279087

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

ANNEXE 5_2

Certificats d'analyses du laboratoire pour les gaz du
sol

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.

SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 30.08.2019
N° Client 35006877
N° commande 877558

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 877558 Air

Client 35006877 SOLPOL
Référence COM2019_0755_SAINTE OUEN L'AUMONE_190464_JP
Date de validation 26.08.19
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 numéros 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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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 877558 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
360064	PG1 - ZM	23.08.2019 14:54	
360065	PG1 - ZC	23.08.2019 14:54	
360066	PG2 - ZM	23.08.2019 14:54	
360067	PG2 - ZC	23.08.2019 14:54	

Unité	360064 PG1 - ZM	360065 PG1 - ZC	360066 PG2 - ZM	360067 PG2 - ZC
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	0,33	<0,05	0,35	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	6,1	<0,10	8,2	<0,10
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	0,47	<0,10	0,84	<0,10
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	1,7	<0,10	2,7	<0,10
o-Xylène (tube)	µg/tube	0,51	<0,10	0,80	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	2,2	n.d.	3,5	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	3,1	0,64	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 *	<0,20 *	<0,20 *	<0,20 *
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	12,3	2,5	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	0,77	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	4,5	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	9 * x)	n.d. *	14 * x)	n.d. *
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	10 * x)	n.d. *	15 * x)	n.d. *
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	2,6 *	<2,0 *	2,4 *	<2,0 *
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	6,1 *	<2,0 *	6,6 *	<2,0 *
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 877558 Air

	Unité	360064 PG1 - ZM	360065 PG1 - ZC	360066 PG2 - ZM	360067 PG2 - ZC
TPH					
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	4,5 *	<2,0 *
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	0,33 *	<0,050 *	0,35 *	<0,050 *
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	6,1 *	<0,10 *	8,2 *	<0,10 *
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	4,0 *	<2,0 *	6,0 *	<2,0 *
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Autres analyses					
Mercure (Hg)	µg/filtre	<0,004	--	<0,004	--

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Début des analyses: 26.08.2019

Fin des analyses: 30.08.2019

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

DEBRE

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

Liste des méthodes

conforme NF ISO 17733: Mercure (Hg)

méthode interne: Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) * Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) * Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) * Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) * Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) * Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) * Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) * Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *

méthode interne: 1,1-Dichloroéthène (tube) Chlorure de Vinyle (tube) Naphtalène (tube) Benzène (tube) Toluène (tube)
Ethylbenzène (tube) m,p-Xylène (tube) o-Xylène (tube) Somme Xylènes (tube) Dichlorométhane (tube)
1,1-Dichloroéthane (tube) cis-1,2-Dichloroéthène (tube) Trichlorométhane (tube) 1,2-Dichloroéthane (tube)
1,1,1-Trichloroéthane (tube) Tétrachlorométhane (tube) Trichloroéthylène (tube) 1,1,2-Trichloroéthane (tube)
Tétrachloroéthylène (tube)

ANNEXE 6

Synthèse des observations et des concentrations
détectées dans les sols et gaz du sol

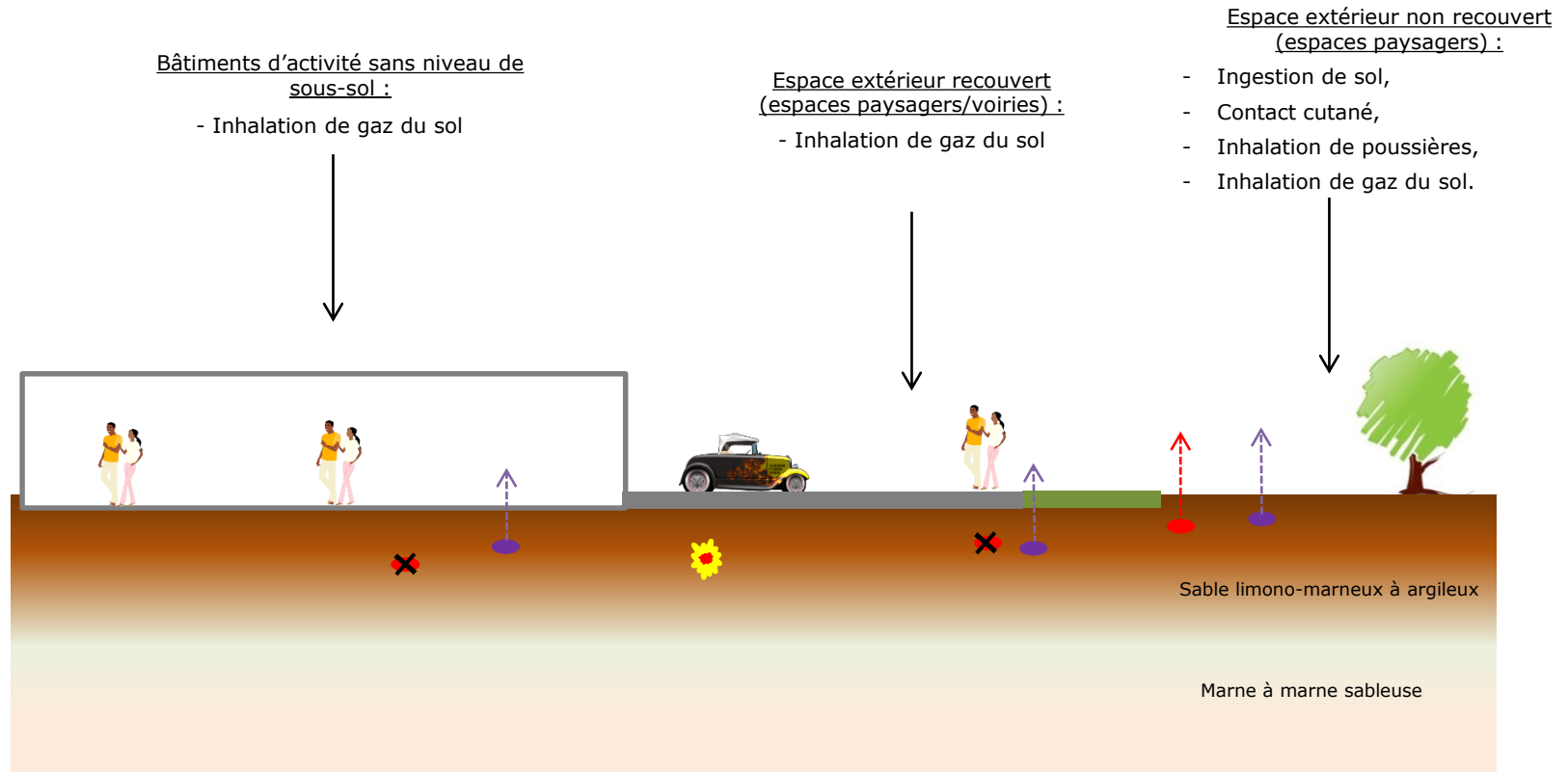
PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS
14/16 avenue de l'Equerre – SAINT OUEN L'AUMONE (95)



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) ● (✗ non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)
- Substances volatiles résiduelles dans les gaz de sol (TPH, BTEX, COHV) ● (✗ non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)
- Pollutions concentrées (HAP) 🌻

Vecteurs : - Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières ↑ (✗ non retenu corrélativement à la source)
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (extérieur et intérieur) ↑ (✗ non retenu corrélativement à la source)

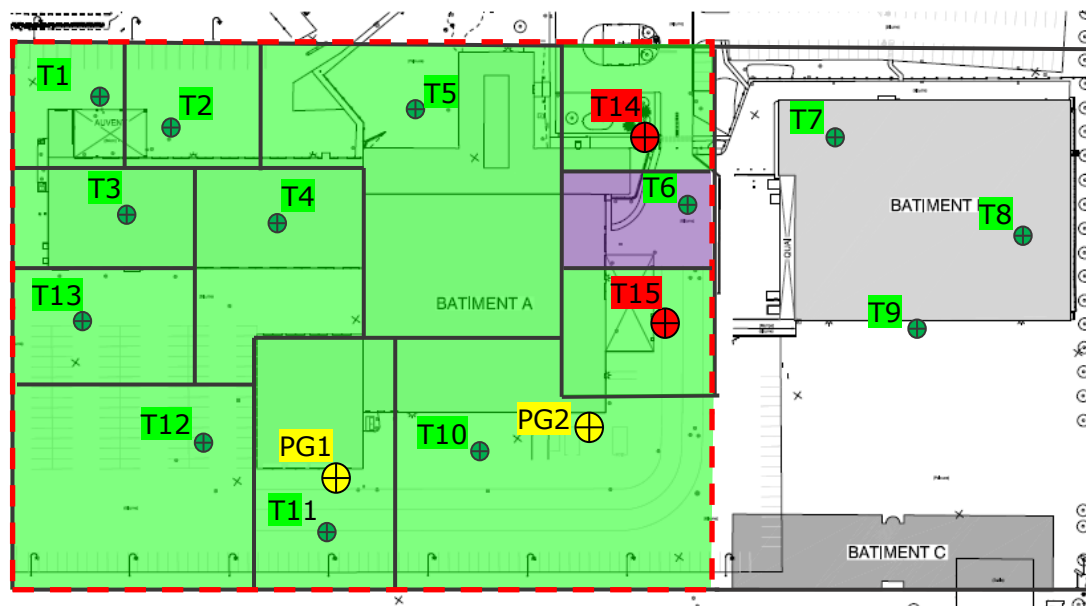
Cibles : - Adultes travailleurs amenés à fréquenter les aménagements futurs 🧑

ANNEXE 8

Cartographie d'orientation des terres en filières spécialisées

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

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITES
14/16 rue de l'Equerre – SAINT OUEEN L'AUMONE (95)



Plan de masse de l'existant

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondage à la tarière réalisé en juin 2019



Sondage complémentaire réalisé en août 2019



Piezais

Filières d'orientation des terres :



Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)



Installation de type « Biocentre »



Limite de maille

ANNEXE 9_1

Résultats du calcul de risque pour la voie inhalation
de vapeur par MODUL'ERS – Scénario 1

Inhalation interieur RDC_adulte



Report generated: Mon Sep 02 16:17:02 CEST 2019

Table of contents

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

1. Project properties

Project name	Inhalation interieur RDC_adulte
Author	SAINT OUEN L'AUMONE_Inhalation intérieur RDC_adulte
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
1-1-1 Trichloroéthane	Yes
1-1 Dichloroéthène	Yes
Benzène	Yes
C12 C16 AL	Yes
C5 C6 AL	Yes
C6 C8 AL	Yes
C8 C10 AR	Yes
Ethylbenzène	Yes
Toluène	Yes
Trichloroéthylène	Yes
Tétrachloroéthylène	Yes
Xylènes	Yes

3. Model description

Interaction Matrix

Constantes Reglages	Constantes Reglages to Conc gaz air interieur J E		1
	Conc gaz air interieur J E	Conc gaz air interieur J E 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
inorganique	inorganique	Conc gaz air interieur J E
type Polluant	type Polluant	Conc gaz air interieur J E
organique	organique	Conc gaz air interieur J E

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
1-1-1_Trichloroéthane	organique	Constantes_Reglages.non_defini
1-1_Dichloroéthène	organique	
Benzène	organique	
C12_C16 AL	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C5_C6 AL	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C6_C8 AL	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C8_C10 AR	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Ethylbenzène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Toluène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Trichloroéthylène	organique	
Tétrachloroéthylène	organique	
Xylènes	organique	Constantes_Reglages.non_defini

Parameter changes

Scalar parameters

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	PDF	Predefined
40.0	30.0				

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	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0					

classe_10	Infinity	
classe_2	Infinity	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	

3.2. Conc gaz air interieur J E

Conc gaz air interieur J E		Sub-system
Id	Conc_gaz_air_interieur_J_E	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Conc gaz air interieur J E	
Description	<p>Le module est basé sur les équations du modèle de Johnson et Ettinger (USEPA, 2004; Johnson et al., 1991). Il permet le calcul des concentrations gazeuses attendues dans l'air d'un bâtiment à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations attendues dans un bâtiment.</p> <p>La concentration de la source est définie comme une constante .</p> <p>Ce module est conçu pour un bâtiment construit sur une dalle (dalle d'un bâtiment de plain pied ou dalle d'un sous-sol). Dans le cas d'un bâtiment construit sur sous-sol, la concentration dans le lieu de vie est assimilée à celle du sous-sol (comme dans le modèle proposée par l'USEPA).</p> <p>La moyenne annuelle de la concentration dans le lieu de vie est également calculée.</p> <p>Dans ce module, l'utilisateur peut définir les caractéristiques de 2 couches de sol différentes entre la source et la surface inférieure de la dalle du bâtiment . Ces couches de sol sont numérotées de la source vers la surface. La partie enterrée du bâtiment est supposée entièrement incluse dans une couche de mêmes caractéristiques que la couche 2 (on utilise les caractéristiques de cette couche de sol pour estimer les flux convectif et diffusif au niveau de la dalle). Par conséquent, si une seule couche de sol a besoin d'être renseignée entre la source et la surface d'émission (sol homogène), renseigner la couche numérotée 2 et laisser les valeurs par défaut des paramètres pour la couche 1.</p> <p>Dans le cas d'une source sol, la concentration attendue dans le bâtiment peut être estimée en utilisant la solution pour une source infinie ou la solution pour une source finie proposée par l'USEPA.</p> <p>La solution en source finie suppose nécessairement que la dalle du bâtiment se situe au niveau du sol (pas de sous-sol enterré, d'où Profondeur de la surface inférieure de la dalle inférieure ou égale à l'épaisseur de la dalle). Par ailleurs, dans le cas d'une source finie, si la distance entre la source et la dalle est nulle (epaisseur_couche1 et epaisseur_couche2 égales à 0), par défaut cette distance sera considérée comme égale à 1 cm par le modèle.</p> <p>Dans le cas de la solution pour une source infinie, la concentration dans l'air du sol peut être calculée en tenant compte ou non du mélange de substances présentes dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult pour cela.</p> <p>Dans le cas d'une source nappe, en plus du transfert dans la frange capillaire, il est possible de considérer la diffusion du polluant dans la nappe ("aquifère mal mélangé").</p> <p>La concentration de bruit de fond peut être prise en compte. La fraction gazeuse peut être définie par l'utilisateur (Cag_i_BF_E) ou calculée à partir de l'équation 1.1.35 et de la concentration de bruit de fond dans l'air incluant les fractions gazeuse et particulaire (Ca_i_BF).</p> <p>Attention, les équations du modèle de Johnson et Ettinger donnent les concentrations moyennes dans l'air émises entre t=0 et T. Par conséquent, les concentrations Cag_i_inh_attrib_C, Cinh, Cinh_fraction_expo_classe_age et Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an calculées par le modèle dans ce module ne sont pas véritablement les concentrations au temps t mais les concentrations moyennées depuis l'instant t=0. Quant à la concentration moyenne sur la vie entière, elle est estimée par excès en multipliant la concentration émise depuis t=0 par la fraction annuelle d'exposition la plus élevée (Max_f_annuelle_temps_int).</p>	
Object	Input	Sub-system

inorganique	inorganique	Constantes Reglages
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
organique	organique	Constantes Reglages
Object	Output	Sub-system
Cinh fraction expo classe age moy an	Cinh fraction,expo,classe,age,moy,an	Niveaux Exposition Risque
Cinh fraction,expo,vie,entiere	Cinh fraction,expo,vie,entiere	Niveaux Exposition Risque

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cinh	definition Cinh	
Description		
Sélectionner la concentration à prendre en compte pour le calcul du niveau d'exposition des cibles. Il peut s'agir d'une valeur calculée par le modèle : concentration attribuable au site (valeur_Cag_i_inh_attrib) ou concentration totale (valeur_Cag_i_inh_tot) ou d'une valeur définie par l'utilisateur (valeur_entrée)		
Materials	Value	Predefined value
1-1-1_Trichloroéthane	valeur_Cag_i_inh_attrib	
1-1_Dichloroéthène	valeur_Cag_i_inh_attrib	
Benzène	valeur_Cag_i_inh_attrib	Conc_gaz_air_interieur_J_E.valeur_entree
C12_C16 AL	valeur_Cag_i_inh_attrib	
C5_C6 AL	valeur_Cag_i_inh_attrib	
C6_C8 AL	valeur_Cag_i_inh_attrib	
C8_C10 AR	valeur_Cag_i_inh_attrib	
Ethylbenzène	valeur_Cag_i_inh_attrib	
Toluène	valeur_Cag_i_inh_attrib	
Trichloroéthylène	valeur_Cag_i_inh_attrib	Conc_gaz_air_interieur_J_E.valeur_entree
Tétrachloroéthylène	valeur_Cag_i_inh_attrib	Conc_gaz_air_interieur_J_E.valeur_entree
Xylènes	valeur_Cag_i_inh_attrib	

Full Name	Symbol	Unit
definition_source	definition source	
Description		
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entrée. Sélectionner le type de modélisation : modèle de Johnson et Ettingher en source finie utilisable uniquement dans le cas d'une source sol et si la dalle du bâtiment se situe au niveau du sol (pas de sous-sol enterré) ou en source infinie (source-sol ou source-nappe).		
Materials	Value	Predefined value
1-1-1_Trichloroéthane	source_infinie	
1-1_Dichloroéthène	source_infinie	
Benzène	source_infinie	Conc_gaz_air_interieur_J_E.non_defini
C12_C16 AL	source_infinie	
C5_C6 AL	source_infinie	
C6_C8 AL	source_infinie	
C8_C10 AR	source_infinie	
Ethylbenzène	source_infinie	
Toluène	source_infinie	
Trichloroéthylène	source_infinie	Conc_gaz_air_interieur_J_E.non_defini
Tétrachloroéthylène	source_infinie	Conc_gaz_air_interieur_J_E.non_defini
Xylènes	source_infinie	

Parameter changes

Scalar parameters

Full Name				Symbol	Unit
Dépression entre l'intérieur du bâtiment (lieu où a lieu l'émission) et le sol				Δ_P	$\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
2.0	4.0	0.0	20.0		
Comment					
Vérifié					

Full Name				Symbol	Unit
Épaisseur de la dalle du bâtiment				l_{dalle}	m
Description					
A définir si definition_Cinh est different de valeur_entree.					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.15	0.12	0.08	0.15		
Comment					
Vérifié. 0,12 m : épaisseur minimale pour une maison (0,08 m autrefois), 0,15 épaisseur minimale pour un usage industriel					

Full Name				Symbol	Unit
Hauteur du bâtiment				H_{Bat}	m
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
2.5	2.5				
Comment					
Vérifié					

Full Name				Symbol	Unit
Largeur_Bat				Largeur_{Bat}	m
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
8.0	0.0				

Full Name				Symbol	Unit
Longueur du bâtiment				Longueur_{Bat}	m
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined

Full Name				Symbol	Unit
Permeabilite_air_relative				Permeabilite _{air,relative}	
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1.0	0.0	0.45	1.0		
Comment					
Vérifié. Selon le degré de saturation, sables : 0,67 à 1 ; limons : 0,45 à 1, argiles : 0,57 à 1					

Full Name				Symbol	Unit
Perméabilité intrinsèque de la couche 2				$\kappa_{a,2}$	m ²
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree. Sert au calcul du flux d'air du sol entrant dans le bâtiment (Qsol). Paramètre à renseigner même si la couche polluée vient au contact de la dalle du bâtiment.					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
9.91E-12	0.0	1.0E-16	1.0E-10		
Comment					
Vérifié. Sols sableux : 10 ⁻¹³ à 10 ⁻¹⁰ ; Sols limoneux : 10 ⁻¹³ à 10 ⁻¹¹ ; Sols argileux : 10 ⁻¹⁶ à 10 ⁻¹²					

Full Name				Symbol	Unit
Porosite de la couche de sol 2				n ₂	unitless
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree. Paramètre à renseigner même si la couche polluée vient au contact de la dalle du bâtiment.					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.375	0.0	0.25	0.5		
Comment					
Vérifié. Sols sableux : 0,25 à 0,4 (0,4 par défaut) ; sols limoneux et argileux : 0,35 à 0,5 (0,45 par défaut)					

Full Name				Symbol	Unit
Porosité de la couche de sol pollué				Porosite _{couche,source}	unitless
Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree et s'il s'agit d'une source sol (definition Cas_source_sol=valeur_calculée_sol ou definition Cas_source_sol=valeur_entree_sol)					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.375	0.0	0.25	0.5		
Comment					
Vérifié. Sols sableux : 0,25 à 0,4 (0,4 par défaut) ; sols limoneux et argileux : 0,35 à 0,5 (0,45 par défaut)					

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

Profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol	Profondeur dalle	m
---	------------------	---

Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree. La valeur doit être strictement supérieure à 0 et dans le cas d'une source sol et pour un calcul prenant en compte une source finie, la valeur de ce paramètre doit être inférieure ou égale à celle de l'épaisseur de la dalle (Epaisseur_dalle).					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.15	0.0				

Full Name	Symbol	Unit
Taux de renouvellement d'air dans la zone du bâtiment où a lieu l'émission	t_{ra}	s^{-1}

Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1.38888888E-4	1.4E-4	2.8E-5	4.2E-4		
Comment					
Valeur par défaut correspondant à $t_{ra}=0,5 \text{ h}^{-1}$					

Full Name	Symbol	Unit
Température du sol	T_s	K

Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
283.0	285.5				
Comment					
Vérifié. Température moyenne annuelle en France					

Full Name	Symbol	Unit
Teneur en eau de la couche de sol 2	$\Theta_{couche2}$	unitless

Description					
A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree. Paramètre à renseigner même si la couche polluée vient au contact de la dalle du bâtiment.					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.054	0.0	0.04	0.33		
Comment					
Vérifié. Sables : de 0,04 à 0,23 ; limons : de 0,05 à 0,3 ; argile : 0,08 à 0,33					

Vector parameters

Full Name					Symbol	Unit
Coefficient de diffusion dans l'air					Da	m ² s ⁻¹
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined

1-1-1_Trichloroéthane	7.8E-6	NaN
1-1_Dichloroéthène	8.7E-6	NaN
Benzène	9.3E-6	9.669999999999999E-6
C12_C16 AL	1.0E-5	NaN
C5_C6 AL	1.0E-5	NaN
C6_C8 AL	8.0E-6	NaN
C8_C10 AR	7.0E-6	NaN
Ethylbenzène	7.5E-6	NaN
Toluène	8.7E-6	NaN
Trichloroéthylène	7.9E-6	8.73E-6
Tétrachloroéthylène	7.2E-6	7.83E-6
Xylènes	7.22E-6	NaN

Materials	Comment
1-1-1_Trichloroéthane	
1-1_Dichloroéthène	
Benzène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 9,1E-6
C12_C16 AL	
C5_C6 AL	
C6_C8 AL	
C8_C10 AR	
Ethylbenzène	
Toluène	
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 8,2E-6
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 7,3E-6
Xylènes	

Full Name					Symbol	Unit
Coefficient de diffusion dans l'eau					De	m ² s ⁻¹
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	1.0E-9	NaN				
1-1_Dichloroéthène	9.9E-10	NaN				
Benzène	1.1E-9	1.03E-9				
C12_C16 AL	1.0E-9	NaN				
C5_C6 AL	1.0E-9	NaN				
C6_C8 AL	1.0E-9	NaN				
C8_C10 AR	1.0E-9	NaN				
Ethylbenzène	7.8E-10	NaN				
Toluène	8.6E-10	NaN				
Trichloroéthylène	9.1E-10	9.65E-10				
Tétrachloroéthylène	8.2E-10	8.69E-10				
Xylènes	8.87E-10	NaN				
Materials	Comment					
1-1-1_Trichloroéthane						

1-1_Dichloroéthène

Benzène Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 7,2E-10

C12_C16 AL

C5_C6 AL

C6_C8 AL

C8_C10 AR

Ethylbenzène

Toluène

Trichloroéthylène Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,8E-10

Tétrachloroéthylène Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,1E-10

Xylènes

Full Name	Symbol	Unit
Concentration dans l'air du sol à la surface de la nappe ou au niveau de la source sol (hors bruit de fond)	Cas _{source,E}	mg m ³

Description

A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree et si definition_Cas_source==valeur_entree_sol ou valeur_entree_nappe

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	0.253	NaN				
1-1_Dichloroéthène	0.064	NaN				
Benzène	0.0070	NaN				
C12_C16 AL	0.092	NaN				
C5_C6 AL	0.054	NaN				
C6_C8 AL	0.135	NaN				
C8_C10 AR	0.123	NaN				
Ethylbenzène	0.017	NaN				
Toluène	0.168	NaN				
Trichloroéthylène	0.016	NaN				
Tétrachloroéthylène	0.093	NaN				
Xylènes	0.072	NaN				

Full Name	Symbol	Unit
Constante de Henry à température du sol	H _{Ts}	Pa m ³ mol ⁻¹

Description

A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree. Mettre à 0 pour les substances inorganiques (hors mercure)

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	1868.0	-1.0				
1-1_Dichloroéthène	2830.0	-1.0				
Benzène	432.6	560.0	481.0	640.0		
C12_C16 AL	1289057.575	-1.0				
C5_C6 AL	81804.96588	-1.0				

C6_C8 AL	123948.0	-1.0
C8_C10 AR	1189.8993	-1.0
Ethylbenzène	775.0	-1.0
Toluène	537.0	-1.0
Trichloroéthylène	1044.0	1024.0
Tétrachloroéthylène	1844.0	1794.0
Xylènes	680.0	-1.0
Materials	Comment	
1-1-1_Trichloroéthane		
1-1_Dichloroéthène		
Benzène	Valeurs à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 330	
C12_C16 AL		
C5_C6 AL		
C6_C8 AL		
C8_C10 AR		
Ethylbenzène		
Toluène		
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 550	
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 810	
Xylènes		

Full Name	Symbol	Unit
Epaisseur de la couche 2 de la ZNS	l_2	m

Description

Epaisseur de la couche 2 de la ZNS (située entre la couche 1 et la dalle du bâtiment). Dans le cas d'une source nappe, la hauteur de la frange capillaire n'est pas incluse dans l'épaisseur de la couche 2. A définir si definition_Cinh est différent de valeur_entree

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	0.1	0.0				
1-1_Dichloroéthène	0.1	0.0				
Benzène	0.1	0.0				
C12_C16 AL	0.1	0.0				
C5_C6 AL	0.1	0.0				
C6_C8 AL	0.1	0.0				
C8_C10 AR	0.1	0.0				
Ethylbenzène	0.1	0.1				
Toluène	0.1	0.0				
Trichloroéthylène	0.1	0.0				
Tétrachloroéthylène	0.1	0.0				
Xylènes	0.1	0.0				

Full Name	Symbol	Unit
Fraction annuelle de temps passé à l'intérieur sur le site	f	unitless
	annuelle,temps,int	

Description

A définir pour le calcul du niveau d'exposition par inhalation

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.2	0.726				
classe_10	0.0					
classe_2	0.0	0.726				
classe_3	0.0	0.63				
classe_4	0.0	0.63				
classe_5	0.0	0.643				
classe_6	0.0	0.606				
classe_7	0.0	0.686				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					
Classes_d'age	Comment					
classe_1	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_10						
classe_2	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_3	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_4	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_5	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_6	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_7	Temps passé au domicile. Voir rapport INERIS-DRC-14-141968-11173A pour plus d'informations					
classe_8						
classe_9						

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	
Cinh fraction,expo,vie,entiere	Cinh fraction,expo,vie,entiere	Conc gaz air interieur J E
Cinh fraction,expo,classe,age,moy,an	Cinh fraction expo classe age moy an	Conc gaz air interieur J E

Parameter changes

Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit				
VTR à seuil par voie respiratoire	VTR _{seuil,inh}	mg m ⁻³				
Description						
Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie respiratoire, laisser la mention "NaN"						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1 Trichloroéthane	1.0	NaN				

1-1_Dichloroéthène	0.07	NaN
Benzène	0.00958	NaN
C12_C16 AL	1.0	NaN
C5_C6 AL	18.4	NaN
C6_C8 AL	18.4	NaN
C8_C10 AR	0.2	NaN
Ethylbenzène	1.5	NaN
Toluène	3.0	NaN
Trichloroéthylène	0.6	NaN
Tétrachloroéthylène	0.2	NaN
Xylènes	0.1	NaN

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie respiratoire	VTR _{inh,ss}	mg ⁻¹ m ³

Description

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

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	NaN					
1-1_Dichloroéthène	NaN					
Benzène	0.026	NaN				
C12_C16 AL	NaN					
C5_C6 AL	NaN					
C6_C8 AL	NaN					
C8_C10 AR	NaN					
Ethylbenzène	0.0025	NaN				
Toluène	NaN					
Trichloroéthylène	4.3E-4	NaN				
Tétrachloroéthylène	2.6E-4	NaN				
Xylènes	NaN					

4. Simulation settings

Simulation type	Deterministic
Start time	0.0 Years
End time	40.0 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

Concentration substance modélisée

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [1-1-1 Trichloroéthane]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	4,19E-4
2,00E0	4,19E-4
3,00E0	4,19E-4
4,00E0	4,19E-4
5,00E0	4,19E-4
6,00E0	4,19E-4
7,00E0	4,19E-4
8,00E0	4,19E-4
9,00E0	4,19E-4
1,00E1	4,19E-4
1,10E1	4,19E-4
1,20E1	4,19E-4
1,30E1	4,19E-4
1,40E1	4,19E-4
1,50E1	4,19E-4
1,60E1	4,19E-4
1,70E1	4,19E-4
1,80E1	4,19E-4
1,90E1	4,19E-4
2,00E1	4,19E-4
2,10E1	4,19E-4
2,20E1	4,19E-4
2,30E1	4,19E-4
2,40E1	4,19E-4
2,50E1	4,19E-4
2,60E1	4,19E-4
2,70E1	4,19E-4
2,80E1	4,19E-4
2,90E1	4,19E-4
3,00E1	4,19E-4
3,10E1	4,19E-4
3,20E1	4,19E-4
3,30E1	4,19E-4
3,40E1	4,19E-4
3,50E1	4,19E-4
3,60E1	4,19E-4
3,70E1	4,19E-4
3,80E1	4,19E-4
3,90E1	4,19E-4
4,00E1	4,19E-4

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [1-1 Dichloroéthane]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,07E-4
2,00E0	1,07E-4
3,00E0	1,07E-4
4,00E0	1,07E-4
5,00E0	1,07E-4
6,00E0	1,07E-4
7,00E0	1,07E-4
8,00E0	1,07E-4
9,00E0	1,07E-4
1,00E1	1,07E-4
1,10E1	1,07E-4
1,20E1	1,07E-4
1,30E1	1,07E-4
1,40E1	1,07E-4
1,50E1	1,07E-4
1,60E1	1,07E-4
1,70E1	1,07E-4
1,80E1	1,07E-4
1,90E1	1,07E-4
2,00E1	1,07E-4
2,10E1	1,07E-4
2,20E1	1,07E-4
2,30E1	1,07E-4
2,40E1	1,07E-4
2,50E1	1,07E-4
2,60E1	1,07E-4
2,70E1	1,07E-4
2,80E1	1,07E-4
2,90E1	1,07E-4
3,00E1	1,07E-4
3,10E1	1,07E-4
3,20E1	1,07E-4
3,30E1	1,07E-4
3,40E1	1,07E-4
3,50E1	1,07E-4
3,60E1	1,07E-4
3,70E1	1,07E-4
3,80E1	1,07E-4
3,90E1	1,07E-4
4,00E1	1,07E-4

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [Benzène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,17E-5
2,00E0	1,17E-5
3,00E0	1,17E-5
4,00E0	1,17E-5
5,00E0	1,17E-5
6,00E0	1,17E-5
7,00E0	1,17E-5
8,00E0	1,17E-5
9,00E0	1,17E-5
1,00E1	1,17E-5
1,10E1	1,17E-5
1,20E1	1,17E-5
1,30E1	1,17E-5
1,40E1	1,17E-5
1,50E1	1,17E-5
1,60E1	1,17E-5
1,70E1	1,17E-5
1,80E1	1,17E-5
1,90E1	1,17E-5
2,00E1	1,17E-5
2,10E1	1,17E-5
2,20E1	1,17E-5
2,30E1	1,17E-5
2,40E1	1,17E-5
2,50E1	1,17E-5
2,60E1	1,17E-5
2,70E1	1,17E-5
2,80E1	1,17E-5
2,90E1	1,17E-5
3,00E1	1,17E-5
3,10E1	1,17E-5
3,20E1	1,17E-5
3,30E1	1,17E-5
3,40E1	1,17E-5
3,50E1	1,17E-5
3,60E1	1,17E-5
3,70E1	1,17E-5
3,80E1	1,17E-5
3,90E1	1,17E-5
4,00E1	1,17E-5

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [C12 C16 AL]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,54E-4
2,00E0	1,54E-4
3,00E0	1,54E-4
4,00E0	1,54E-4
5,00E0	1,54E-4
6,00E0	1,54E-4
7,00E0	1,54E-4
8,00E0	1,54E-4
9,00E0	1,54E-4
1,00E1	1,54E-4
1,10E1	1,54E-4
1,20E1	1,54E-4
1,30E1	1,54E-4
1,40E1	1,54E-4
1,50E1	1,54E-4
1,60E1	1,54E-4
1,70E1	1,54E-4
1,80E1	1,54E-4
1,90E1	1,54E-4
2,00E1	1,54E-4
2,10E1	1,54E-4
2,20E1	1,54E-4
2,30E1	1,54E-4
2,40E1	1,54E-4
2,50E1	1,54E-4
2,60E1	1,54E-4
2,70E1	1,54E-4
2,80E1	1,54E-4
2,90E1	1,54E-4
3,00E1	1,54E-4
3,10E1	1,54E-4
3,20E1	1,54E-4
3,30E1	1,54E-4
3,40E1	1,54E-4
3,50E1	1,54E-4
3,60E1	1,54E-4
3,70E1	1,54E-4
3,80E1	1,54E-4
3,90E1	1,54E-4
4,00E1	1,54E-4

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [C5 C6 AL]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,04E-5
2,00E0	9,04E-5
3,00E0	9,04E-5
4,00E0	9,04E-5
5,00E0	9,04E-5
6,00E0	9,04E-5
7,00E0	9,04E-5
8,00E0	9,04E-5
9,00E0	9,04E-5
1,00E1	9,04E-5
1,10E1	9,04E-5
1,20E1	9,04E-5
1,30E1	9,04E-5
1,40E1	9,04E-5
1,50E1	9,04E-5
1,60E1	9,04E-5
1,70E1	9,04E-5
1,80E1	9,04E-5
1,90E1	9,04E-5
2,00E1	9,04E-5
2,10E1	9,04E-5
2,20E1	9,04E-5
2,30E1	9,04E-5
2,40E1	9,04E-5
2,50E1	9,04E-5
2,60E1	9,04E-5
2,70E1	9,04E-5
2,80E1	9,04E-5
2,90E1	9,04E-5
3,00E1	9,04E-5
3,10E1	9,04E-5
3,20E1	9,04E-5
3,30E1	9,04E-5
3,40E1	9,04E-5
3,50E1	9,04E-5
3,60E1	9,04E-5
3,70E1	9,04E-5
3,80E1	9,04E-5
3,90E1	9,04E-5
4,00E1	9,04E-5

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [C6 C8 AL]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,24E-4
2,00E0	2,24E-4
3,00E0	2,24E-4
4,00E0	2,24E-4
5,00E0	2,24E-4
6,00E0	2,24E-4
7,00E0	2,24E-4
8,00E0	2,24E-4
9,00E0	2,24E-4
1,00E1	2,24E-4
1,10E1	2,24E-4
1,20E1	2,24E-4
1,30E1	2,24E-4
1,40E1	2,24E-4
1,50E1	2,24E-4
1,60E1	2,24E-4
1,70E1	2,24E-4
1,80E1	2,24E-4
1,90E1	2,24E-4
2,00E1	2,24E-4
2,10E1	2,24E-4
2,20E1	2,24E-4
2,30E1	2,24E-4
2,40E1	2,24E-4
2,50E1	2,24E-4
2,60E1	2,24E-4
2,70E1	2,24E-4
2,80E1	2,24E-4
2,90E1	2,24E-4
3,00E1	2,24E-4
3,10E1	2,24E-4
3,20E1	2,24E-4
3,30E1	2,24E-4
3,40E1	2,24E-4
3,50E1	2,24E-4
3,60E1	2,24E-4
3,70E1	2,24E-4
3,80E1	2,24E-4
3,90E1	2,24E-4
4,00E1	2,24E-4

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [C8 C10 AR]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,03E-4
2,00E0	2,03E-4
3,00E0	2,03E-4
4,00E0	2,03E-4
5,00E0	2,03E-4
6,00E0	2,03E-4
7,00E0	2,03E-4
8,00E0	2,03E-4
9,00E0	2,03E-4
1,00E1	2,03E-4
1,10E1	2,03E-4
1,20E1	2,03E-4
1,30E1	2,03E-4
1,40E1	2,03E-4
1,50E1	2,03E-4
1,60E1	2,03E-4
1,70E1	2,03E-4
1,80E1	2,03E-4
1,90E1	2,03E-4
2,00E1	2,03E-4
2,10E1	2,03E-4
2,20E1	2,03E-4
2,30E1	2,03E-4
2,40E1	2,03E-4
2,50E1	2,03E-4
2,60E1	2,03E-4
2,70E1	2,03E-4
2,80E1	2,03E-4
2,90E1	2,03E-4
3,00E1	2,03E-4
3,10E1	2,03E-4
3,20E1	2,03E-4
3,30E1	2,03E-4
3,40E1	2,03E-4
3,50E1	2,03E-4
3,60E1	2,03E-4
3,70E1	2,03E-4
3,80E1	2,03E-4
3,90E1	2,03E-4
4,00E1	2,03E-4

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [Ethylbenzène]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,81E-5
2,00E0	2,81E-5
3,00E0	2,81E-5
4,00E0	2,81E-5
5,00E0	2,81E-5
6,00E0	2,81E-5
7,00E0	2,81E-5
8,00E0	2,81E-5
9,00E0	2,81E-5
1,00E1	2,81E-5
1,10E1	2,81E-5
1,20E1	2,81E-5
1,30E1	2,81E-5
1,40E1	2,81E-5
1,50E1	2,81E-5
1,60E1	2,81E-5
1,70E1	2,81E-5
1,80E1	2,81E-5
1,90E1	2,81E-5
2,00E1	2,81E-5
2,10E1	2,81E-5
2,20E1	2,81E-5
2,30E1	2,81E-5
2,40E1	2,81E-5
2,50E1	2,81E-5
2,60E1	2,81E-5
2,70E1	2,81E-5
2,80E1	2,81E-5
2,90E1	2,81E-5
3,00E1	2,81E-5
3,10E1	2,81E-5
3,20E1	2,81E-5
3,30E1	2,81E-5
3,40E1	2,81E-5
3,50E1	2,81E-5
3,60E1	2,81E-5
3,70E1	2,81E-5
3,80E1	2,81E-5
3,90E1	2,81E-5
4,00E1	2,81E-5

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh moy an [Toluène]
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	2,80E-4
3,00E1	2,80E-4
3,10E1	2,80E-4
3,20E1	2,80E-4
3,30E1	2,80E-4
3,40E1	2,80E-4
3,50E1	2,80E-4
3,60E1	2,80E-4
3,70E1	2,80E-4
3,80E1	2,80E-4
3,90E1	2,80E-4
4,00E1	2,80E-4

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh
----------------	------------------------------------

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh
----------------	------------------------------------

Time (year)	Conc gaz air
----------------	-----------------

	moy an [Trichloroéthylène]		moy an [Tétrachloroéthylène]		interieur J E.Cinh moy an [Xylènes]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,65E-5	1,00E0	1,54E-4	1,00E0	1,19E-4
2,00E0	2,65E-5	2,00E0	1,54E-4	2,00E0	1,19E-4
3,00E0	2,65E-5	3,00E0	1,54E-4	3,00E0	1,19E-4
4,00E0	2,65E-5	4,00E0	1,54E-4	4,00E0	1,19E-4
5,00E0	2,65E-5	5,00E0	1,54E-4	5,00E0	1,19E-4
6,00E0	2,65E-5	6,00E0	1,54E-4	6,00E0	1,19E-4
7,00E0	2,65E-5	7,00E0	1,54E-4	7,00E0	1,19E-4
8,00E0	2,65E-5	8,00E0	1,54E-4	8,00E0	1,19E-4
9,00E0	2,65E-5	9,00E0	1,54E-4	9,00E0	1,19E-4
1,00E1	2,65E-5	1,00E1	1,54E-4	1,00E1	1,19E-4
1,10E1	2,65E-5	1,10E1	1,54E-4	1,10E1	1,19E-4
1,20E1	2,65E-5	1,20E1	1,54E-4	1,20E1	1,19E-4
1,30E1	2,65E-5	1,30E1	1,54E-4	1,30E1	1,19E-4
1,40E1	2,65E-5	1,40E1	1,54E-4	1,40E1	1,19E-4
1,50E1	2,65E-5	1,50E1	1,54E-4	1,50E1	1,19E-4
1,60E1	2,65E-5	1,60E1	1,54E-4	1,60E1	1,19E-4
1,70E1	2,65E-5	1,70E1	1,54E-4	1,70E1	1,19E-4
1,80E1	2,65E-5	1,80E1	1,54E-4	1,80E1	1,19E-4
1,90E1	2,65E-5	1,90E1	1,54E-4	1,90E1	1,19E-4
2,00E1	2,65E-5	2,00E1	1,54E-4	2,00E1	1,19E-4
2,10E1	2,65E-5	2,10E1	1,54E-4	2,10E1	1,19E-4
2,20E1	2,65E-5	2,20E1	1,54E-4	2,20E1	1,19E-4
2,30E1	2,65E-5	2,30E1	1,54E-4	2,30E1	1,19E-4
2,40E1	2,65E-5	2,40E1	1,54E-4	2,40E1	1,19E-4
2,50E1	2,65E-5	2,50E1	1,54E-4	2,50E1	1,19E-4
2,60E1	2,65E-5	2,60E1	1,54E-4	2,60E1	1,19E-4
2,70E1	2,65E-5	2,70E1	1,54E-4	2,70E1	1,19E-4
2,80E1	2,65E-5	2,80E1	1,54E-4	2,80E1	1,19E-4
2,90E1	2,65E-5	2,90E1	1,54E-4	2,90E1	1,19E-4
3,00E1	2,65E-5	3,00E1	1,54E-4	3,00E1	1,19E-4
3,10E1	2,65E-5	3,10E1	1,54E-4	3,10E1	1,19E-4
3,20E1	2,65E-5	3,20E1	1,54E-4	3,20E1	1,19E-4
3,30E1	2,65E-5	3,30E1	1,54E-4	3,30E1	1,19E-4
3,40E1	2,65E-5	3,40E1	1,54E-4	3,40E1	1,19E-4
3,50E1	2,65E-5	3,50E1	1,54E-4	3,50E1	1,19E-4
3,60E1	2,65E-5	3,60E1	1,54E-4	3,60E1	1,19E-4
3,70E1	2,65E-5	3,70E1	1,54E-4	3,70E1	1,19E-4
3,80E1	2,65E-5	3,80E1	1,54E-4	3,80E1	1,19E-4
3,90E1	2,65E-5	3,90E1	1,54E-4	3,90E1	1,19E-4
4,00E1	2,65E-5	4,00E1	1,54E-4	4,00E1	1,19E-4

Concentration inhalée

Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh fraction	Time (year)	Conc gaz air interieur J E.Cinh fraction	Time (year)	Conc gaz air interieur	Time (year)	Conc gaz air interieur
----------------	--	----------------	--	----------------	------------------------------	----------------	------------------------------

	expo classe age [1-1-1 Trichloroéthane] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,39E-5
2,00E0	8,39E-5
3,00E0	8,39E-5
4,00E0	8,39E-5
5,00E0	8,39E-5
6,00E0	8,39E-5
7,00E0	8,39E-5
8,00E0	8,39E-5
9,00E0	8,39E-5
1,00E1	8,39E-5
1,10E1	8,39E-5
1,20E1	8,39E-5
1,30E1	8,39E-5
1,40E1	8,39E-5
1,50E1	8,39E-5
1,60E1	8,39E-5
1,70E1	8,39E-5
1,80E1	8,39E-5
1,90E1	8,39E-5
2,00E1	8,39E-5
2,10E1	8,39E-5
2,20E1	8,39E-5
2,30E1	8,39E-5
2,40E1	8,39E-5
2,50E1	8,39E-5
2,60E1	8,39E-5
2,70E1	8,39E-5
2,80E1	8,39E-5
2,90E1	8,39E-5
3,00E1	8,39E-5
3,10E1	8,39E-5
3,20E1	8,39E-5
3,30E1	8,39E-5
3,40E1	8,39E-5
3,50E1	8,39E-5
3,60E1	8,39E-5
3,70E1	8,39E-5
3,80E1	8,39E-5
3,90E1	8,39E-5
4,00E1	8,39E-5

	expo classe age [1-1 Dichloroéthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,13E-5
2,00E0	2,13E-5
3,00E0	2,13E-5
4,00E0	2,13E-5
5,00E0	2,13E-5
6,00E0	2,13E-5
7,00E0	2,13E-5
8,00E0	2,13E-5
9,00E0	2,13E-5
1,00E1	2,13E-5
1,10E1	2,13E-5
1,20E1	2,13E-5
1,30E1	2,13E-5
1,40E1	2,13E-5
1,50E1	2,13E-5
1,60E1	2,13E-5
1,70E1	2,13E-5
1,80E1	2,13E-5
1,90E1	2,13E-5
2,00E1	2,13E-5
2,10E1	2,13E-5
2,20E1	2,13E-5
2,30E1	2,13E-5
2,40E1	2,13E-5
2,50E1	2,13E-5
2,60E1	2,13E-5
2,70E1	2,13E-5
2,80E1	2,13E-5
2,90E1	2,13E-5
3,00E1	2,13E-5
3,10E1	2,13E-5
3,20E1	2,13E-5
3,30E1	2,13E-5
3,40E1	2,13E-5
3,50E1	2,13E-5
3,60E1	2,13E-5
3,70E1	2,13E-5
3,80E1	2,13E-5
3,90E1	2,13E-5
4,00E1	2,13E-5

	J E.Cinh fraction expo classe age [Benzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,34E-6
2,00E0	2,34E-6
3,00E0	2,34E-6
4,00E0	2,34E-6
5,00E0	2,34E-6
6,00E0	2,34E-6
7,00E0	2,34E-6
8,00E0	2,34E-6
9,00E0	2,34E-6
1,00E1	2,34E-6
1,10E1	2,34E-6
1,20E1	2,34E-6
1,30E1	2,34E-6
1,40E1	2,34E-6
1,50E1	2,34E-6
1,60E1	2,34E-6
1,70E1	2,34E-6
1,80E1	2,34E-6
1,90E1	2,34E-6
2,00E1	2,34E-6
2,10E1	2,34E-6
2,20E1	2,34E-6
2,30E1	2,34E-6
2,40E1	2,34E-6
2,50E1	2,34E-6
2,60E1	2,34E-6
2,70E1	2,34E-6
2,80E1	2,34E-6
2,90E1	2,34E-6
3,00E1	2,34E-6
3,10E1	2,34E-6
3,20E1	2,34E-6
3,30E1	2,34E-6
3,40E1	2,34E-6
3,50E1	2,34E-6
3,60E1	2,34E-6
3,70E1	2,34E-6
3,80E1	2,34E-6
3,90E1	2,34E-6
4,00E1	2,34E-6

	J E.Cinh fraction expo classe age [C12 C16 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,08E-5
2,00E0	3,08E-5
3,00E0	3,08E-5
4,00E0	3,08E-5
5,00E0	3,08E-5
6,00E0	3,08E-5
7,00E0	3,08E-5
8,00E0	3,08E-5
9,00E0	3,08E-5
1,00E1	3,08E-5
1,10E1	3,08E-5
1,20E1	3,08E-5
1,30E1	3,08E-5
1,40E1	3,08E-5
1,50E1	3,08E-5
1,60E1	3,08E-5
1,70E1	3,08E-5
1,80E1	3,08E-5
1,90E1	3,08E-5
2,00E1	3,08E-5
2,10E1	3,08E-5
2,20E1	3,08E-5
2,30E1	3,08E-5
2,40E1	3,08E-5
2,50E1	3,08E-5
2,60E1	3,08E-5
2,70E1	3,08E-5
2,80E1	3,08E-5
2,90E1	3,08E-5
3,00E1	3,08E-5
3,10E1	3,08E-5
3,20E1	3,08E-5
3,30E1	3,08E-5
3,40E1	3,08E-5
3,50E1	3,08E-5
3,60E1	3,08E-5
3,70E1	3,08E-5
3,80E1	3,08E-5
3,90E1	3,08E-5
4,00E1	3,08E-5

Time (year)	Conc gaz air
------------------------	-------------------------

Time (year)	Conc gaz air
------------------------	-------------------------

Time (year)	Conc gaz air
------------------------	-------------------------

Time (year)	Conc gaz air interieur J
------------------------	-------------------------------------

Time (year)	Conc gaz air
------------------------	-------------------------

	interieur J E.Cinh fraction expo classe age [C5 C6 AL] [classe 1]		interieur J E.Cinh fraction expo classe age [C6 C8 AL] [classe 1]		interieur J E.Cinh fraction expo classe age [C8 C10 AR] [classe 1]		E.Cinh fraction expo classe age [Ethylbenzène] [classe 1]		interieur J E.Cinh fraction expo classe age [Toluène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,81E-5	1,00E0	4,48E-5	1,00E0	4,06E-5	1,00E0	5,62E-6	1,00E0	5,60E-5
2,00E0	1,81E-5	2,00E0	4,48E-5	2,00E0	4,06E-5	2,00E0	5,62E-6	2,00E0	5,60E-5
3,00E0	1,81E-5	3,00E0	4,48E-5	3,00E0	4,06E-5	3,00E0	5,62E-6	3,00E0	5,60E-5
4,00E0	1,81E-5	4,00E0	4,48E-5	4,00E0	4,06E-5	4,00E0	5,62E-6	4,00E0	5,60E-5
5,00E0	1,81E-5	5,00E0	4,48E-5	5,00E0	4,06E-5	5,00E0	5,62E-6	5,00E0	5,60E-5
6,00E0	1,81E-5	6,00E0	4,48E-5	6,00E0	4,06E-5	6,00E0	5,62E-6	6,00E0	5,60E-5
7,00E0	1,81E-5	7,00E0	4,48E-5	7,00E0	4,06E-5	7,00E0	5,62E-6	7,00E0	5,60E-5
8,00E0	1,81E-5	8,00E0	4,48E-5	8,00E0	4,06E-5	8,00E0	5,62E-6	8,00E0	5,60E-5
9,00E0	1,81E-5	9,00E0	4,48E-5	9,00E0	4,06E-5	9,00E0	5,62E-6	9,00E0	5,60E-5
1,00E1	1,81E-5	1,00E1	4,48E-5	1,00E1	4,06E-5	1,00E1	5,62E-6	1,00E1	5,60E-5
1,10E1	1,81E-5	1,10E1	4,48E-5	1,10E1	4,06E-5	1,10E1	5,62E-6	1,10E1	5,60E-5
1,20E1	1,81E-5	1,20E1	4,48E-5	1,20E1	4,06E-5	1,20E1	5,62E-6	1,20E1	5,60E-5
1,30E1	1,81E-5	1,30E1	4,48E-5	1,30E1	4,06E-5	1,30E1	5,62E-6	1,30E1	5,60E-5
1,40E1	1,81E-5	1,40E1	4,48E-5	1,40E1	4,06E-5	1,40E1	5,62E-6	1,40E1	5,60E-5
1,50E1	1,81E-5	1,50E1	4,48E-5	1,50E1	4,06E-5	1,50E1	5,62E-6	1,50E1	5,60E-5
1,60E1	1,81E-5	1,60E1	4,48E-5	1,60E1	4,06E-5	1,60E1	5,62E-6	1,60E1	5,60E-5
1,70E1	1,81E-5	1,70E1	4,48E-5	1,70E1	4,06E-5	1,70E1	5,62E-6	1,70E1	5,60E-5
1,80E1	1,81E-5	1,80E1	4,48E-5	1,80E1	4,06E-5	1,80E1	5,62E-6	1,80E1	5,60E-5
1,90E1	1,81E-5	1,90E1	4,48E-5	1,90E1	4,06E-5	1,90E1	5,62E-6	1,90E1	5,60E-5
2,00E1	1,81E-5	2,00E1	4,48E-5	2,00E1	4,06E-5	2,00E1	5,62E-6	2,00E1	5,60E-5
2,10E1	1,81E-5	2,10E1	4,48E-5	2,10E1	4,06E-5	2,10E1	5,62E-6	2,10E1	5,60E-5
2,20E1	1,81E-5	2,20E1	4,48E-5	2,20E1	4,06E-5	2,20E1	5,62E-6	2,20E1	5,60E-5
2,30E1	1,81E-5	2,30E1	4,48E-5	2,30E1	4,06E-5	2,30E1	5,62E-6	2,30E1	5,60E-5
2,40E1	1,81E-5	2,40E1	4,48E-5	2,40E1	4,06E-5	2,40E1	5,62E-6	2,40E1	5,60E-5
2,50E1	1,81E-5	2,50E1	4,48E-5	2,50E1	4,06E-5	2,50E1	5,62E-6	2,50E1	5,60E-5
2,60E1	1,81E-5	2,60E1	4,48E-5	2,60E1	4,06E-5	2,60E1	5,62E-6	2,60E1	5,60E-5
2,70E1	1,81E-5	2,70E1	4,48E-5	2,70E1	4,06E-5	2,70E1	5,62E-6	2,70E1	5,60E-5
2,80E1	1,81E-5	2,80E1	4,48E-5	2,80E1	4,06E-5	2,80E1	5,62E-6	2,80E1	5,60E-5
2,90E1	1,81E-5	2,90E1	4,48E-5	2,90E1	4,06E-5	2,90E1	5,62E-6	2,90E1	5,60E-5
3,00E1	1,81E-5	3,00E1	4,48E-5	3,00E1	4,06E-5	3,00E1	5,62E-6	3,00E1	5,60E-5
3,10E1	1,81E-5	3,10E1	4,48E-5	3,10E1	4,06E-5	3,10E1	5,62E-6	3,10E1	5,60E-5
3,20E1	1,81E-5	3,20E1	4,48E-5	3,20E1	4,06E-5	3,20E1	5,62E-6	3,20E1	5,60E-5
3,30E1	1,81E-5	3,30E1	4,48E-5	3,30E1	4,06E-5	3,30E1	5,62E-6	3,30E1	5,60E-5
3,40E1	1,81E-5	3,40E1	4,48E-5	3,40E1	4,06E-5	3,40E1	5,62E-6	3,40E1	5,60E-5
3,50E1	1,81E-5	3,50E1	4,48E-5	3,50E1	4,06E-5	3,50E1	5,62E-6	3,50E1	5,60E-5
3,60E1	1,81E-5	3,60E1	4,48E-5	3,60E1	4,06E-5	3,60E1	5,62E-6	3,60E1	5,60E-5
3,70E1	1,81E-5	3,70E1	4,48E-5	3,70E1	4,06E-5	3,70E1	5,62E-6	3,70E1	5,60E-5
3,80E1	1,81E-5	3,80E1	4,48E-5	3,80E1	4,06E-5	3,80E1	5,62E-6	3,80E1	5,60E-5
3,90E1	1,81E-5	3,90E1	4,48E-5	3,90E1	4,06E-5	3,90E1	5,62E-6	3,90E1	5,60E-5
4,00E1	1,81E-5	4,00E1	4,48E-5	4,00E1	4,06E-5	4,00E1	5,62E-6	4,00E1	5,60E-5

Time	Conc gaz air
------	--------------

Time	Conc gaz air
------	--------------

Time	Conc gaz
------	----------

(year)	interieur J E.Cinh fraction expo classe age [Trichloroéthylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	5,31E-6
2,00E0	5,31E-6
3,00E0	5,31E-6
4,00E0	5,31E-6
5,00E0	5,31E-6
6,00E0	5,31E-6
7,00E0	5,31E-6
8,00E0	5,31E-6
9,00E0	5,31E-6
1,00E1	5,31E-6
1,10E1	5,31E-6
1,20E1	5,31E-6
1,30E1	5,31E-6
1,40E1	5,31E-6
1,50E1	5,31E-6
1,60E1	5,31E-6
1,70E1	5,31E-6
1,80E1	5,31E-6
1,90E1	5,31E-6
2,00E1	5,31E-6
2,10E1	5,31E-6
2,20E1	5,31E-6
2,30E1	5,31E-6
2,40E1	5,31E-6
2,50E1	5,31E-6
2,60E1	5,31E-6
2,70E1	5,31E-6
2,80E1	5,31E-6
2,90E1	5,31E-6
3,00E1	5,31E-6
3,10E1	5,31E-6
3,20E1	5,31E-6
3,30E1	5,31E-6
3,40E1	5,31E-6
3,50E1	5,31E-6
3,60E1	5,31E-6
3,70E1	5,31E-6
3,80E1	5,31E-6
3,90E1	5,31E-6
4,00E1	5,31E-6

(year)	interieur J E.Cinh fraction expo classe age [Tétrachloroéthylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,07E-5
2,00E0	3,07E-5
3,00E0	3,07E-5
4,00E0	3,07E-5
5,00E0	3,07E-5
6,00E0	3,07E-5
7,00E0	3,07E-5
8,00E0	3,07E-5
9,00E0	3,07E-5
1,00E1	3,07E-5
1,10E1	3,07E-5
1,20E1	3,07E-5
1,30E1	3,07E-5
1,40E1	3,07E-5
1,50E1	3,07E-5
1,60E1	3,07E-5
1,70E1	3,07E-5
1,80E1	3,07E-5
1,90E1	3,07E-5
2,00E1	3,07E-5
2,10E1	3,07E-5
2,20E1	3,07E-5
2,30E1	3,07E-5
2,40E1	3,07E-5
2,50E1	3,07E-5
2,60E1	3,07E-5
2,70E1	3,07E-5
2,80E1	3,07E-5
2,90E1	3,07E-5
3,00E1	3,07E-5
3,10E1	3,07E-5
3,20E1	3,07E-5
3,30E1	3,07E-5
3,40E1	3,07E-5
3,50E1	3,07E-5
3,60E1	3,07E-5
3,70E1	3,07E-5
3,80E1	3,07E-5
3,90E1	3,07E-5
4,00E1	3,07E-5

(year)	air interieur J E.Cinh fraction expo classe age [Xylènes] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,38E-5
2,00E0	2,38E-5
3,00E0	2,38E-5
4,00E0	2,38E-5
5,00E0	2,38E-5
6,00E0	2,38E-5
7,00E0	2,38E-5
8,00E0	2,38E-5
9,00E0	2,38E-5
1,00E1	2,38E-5
1,10E1	2,38E-5
1,20E1	2,38E-5
1,30E1	2,38E-5
1,40E1	2,38E-5
1,50E1	2,38E-5
1,60E1	2,38E-5
1,70E1	2,38E-5
1,80E1	2,38E-5
1,90E1	2,38E-5
2,00E1	2,38E-5
2,10E1	2,38E-5
2,20E1	2,38E-5
2,30E1	2,38E-5
2,40E1	2,38E-5
2,50E1	2,38E-5
2,60E1	2,38E-5
2,70E1	2,38E-5
2,80E1	2,38E-5
2,90E1	2,38E-5
3,00E1	2,38E-5
3,10E1	2,38E-5
3,20E1	2,38E-5
3,30E1	2,38E-5
3,40E1	2,38E-5
3,50E1	2,38E-5
3,60E1	2,38E-5
3,70E1	2,38E-5
3,80E1	2,38E-5
3,90E1	2,38E-5
4,00E1	2,38E-5

QD inhalation

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [1-1-1 Trichloroéthane] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,39E-5
2,00E0	8,39E-5
3,00E0	8,39E-5
4,00E0	8,39E-5
5,00E0	8,39E-5
6,00E0	8,39E-5
7,00E0	8,39E-5
8,00E0	8,39E-5
9,00E0	8,39E-5
1,00E1	8,39E-5
1,10E1	8,39E-5
1,20E1	8,39E-5
1,30E1	8,39E-5
1,40E1	8,39E-5
1,50E1	8,39E-5
1,60E1	8,39E-5
1,70E1	8,39E-5
1,80E1	8,39E-5
1,90E1	8,39E-5
2,00E1	8,39E-5
2,10E1	8,39E-5
2,20E1	8,39E-5
2,30E1	8,39E-5
2,40E1	8,39E-5
2,50E1	8,39E-5
2,60E1	8,39E-5
2,70E1	8,39E-5
2,80E1	8,39E-5
2,90E1	8,39E-5
3,00E1	8,39E-5
3,10E1	8,39E-5
3,20E1	8,39E-5
3,30E1	8,39E-5
3,40E1	8,39E-5
3,50E1	8,39E-5
3,60E1	8,39E-5
3,70E1	8,39E-5
3,80E1	8,39E-5
3,90E1	8,39E-5
4,00E1	8,39E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [1-1 Dichloroéthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,05E-4
2,00E0	3,05E-4
3,00E0	3,05E-4
4,00E0	3,05E-4
5,00E0	3,05E-4
6,00E0	3,05E-4
7,00E0	3,05E-4
8,00E0	3,05E-4
9,00E0	3,05E-4
1,00E1	3,05E-4
1,10E1	3,05E-4
1,20E1	3,05E-4
1,30E1	3,05E-4
1,40E1	3,05E-4
1,50E1	3,05E-4
1,60E1	3,05E-4
1,70E1	3,05E-4
1,80E1	3,05E-4
1,90E1	3,05E-4
2,00E1	3,05E-4
2,10E1	3,05E-4
2,20E1	3,05E-4
2,30E1	3,05E-4
2,40E1	3,05E-4
2,50E1	3,05E-4
2,60E1	3,05E-4
2,70E1	3,05E-4
2,80E1	3,05E-4
2,90E1	3,05E-4
3,00E1	3,05E-4
3,10E1	3,05E-4
3,20E1	3,05E-4
3,30E1	3,05E-4
3,40E1	3,05E-4
3,50E1	3,05E-4
3,60E1	3,05E-4
3,70E1	3,05E-4
3,80E1	3,05E-4
3,90E1	3,05E-4
4,00E1	3,05E-4

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [C12 C16 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,08E-5
2,00E0	3,08E-5
3,00E0	3,08E-5
4,00E0	3,08E-5
5,00E0	3,08E-5
6,00E0	3,08E-5
7,00E0	3,08E-5
8,00E0	3,08E-5
9,00E0	3,08E-5
1,00E1	3,08E-5
1,10E1	3,08E-5
1,20E1	3,08E-5
1,30E1	3,08E-5
1,40E1	3,08E-5
1,50E1	3,08E-5
1,60E1	3,08E-5
1,70E1	3,08E-5
1,80E1	3,08E-5
1,90E1	3,08E-5
2,00E1	3,08E-5
2,10E1	3,08E-5
2,20E1	3,08E-5
2,30E1	3,08E-5
2,40E1	3,08E-5
2,50E1	3,08E-5
2,60E1	3,08E-5
2,70E1	3,08E-5
2,80E1	3,08E-5
2,90E1	3,08E-5
3,00E1	3,08E-5
3,10E1	3,08E-5
3,20E1	3,08E-5
3,30E1	3,08E-5
3,40E1	3,08E-5
3,50E1	3,08E-5
3,60E1	3,08E-5
3,70E1	3,08E-5
3,80E1	3,08E-5
3,90E1	3,08E-5
4,00E1	3,08E-5

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

	Risque.QD inh [C5 C6 AL] [classe 1]		Risque.QD inh [C6 C8 AL] [classe 1]		Risque.QD inh [C8 C10 AR] [classe 1]		Risque.QD inh [Ethylbenzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,83E-7	1,00E0	2,43E-6	1,00E0	2,03E-4	1,00E0	3,75E-6
2,00E0	9,83E-7	2,00E0	2,43E-6	2,00E0	2,03E-4	2,00E0	3,75E-6
3,00E0	9,83E-7	3,00E0	2,43E-6	3,00E0	2,03E-4	3,00E0	3,75E-6
4,00E0	9,83E-7	4,00E0	2,43E-6	4,00E0	2,03E-4	4,00E0	3,75E-6
5,00E0	9,83E-7	5,00E0	2,43E-6	5,00E0	2,03E-4	5,00E0	3,75E-6
6,00E0	9,83E-7	6,00E0	2,43E-6	6,00E0	2,03E-4	6,00E0	3,75E-6
7,00E0	9,83E-7	7,00E0	2,43E-6	7,00E0	2,03E-4	7,00E0	3,75E-6
8,00E0	9,83E-7	8,00E0	2,43E-6	8,00E0	2,03E-4	8,00E0	3,75E-6
9,00E0	9,83E-7	9,00E0	2,43E-6	9,00E0	2,03E-4	9,00E0	3,75E-6
1,00E1	9,83E-7	1,00E1	2,43E-6	1,00E1	2,03E-4	1,00E1	3,75E-6
1,10E1	9,83E-7	1,10E1	2,43E-6	1,10E1	2,03E-4	1,10E1	3,75E-6
1,20E1	9,83E-7	1,20E1	2,43E-6	1,20E1	2,03E-4	1,20E1	3,75E-6
1,30E1	9,83E-7	1,30E1	2,43E-6	1,30E1	2,03E-4	1,30E1	3,75E-6
1,40E1	9,83E-7	1,40E1	2,43E-6	1,40E1	2,03E-4	1,40E1	3,75E-6
1,50E1	9,83E-7	1,50E1	2,43E-6	1,50E1	2,03E-4	1,50E1	3,75E-6
1,60E1	9,83E-7	1,60E1	2,43E-6	1,60E1	2,03E-4	1,60E1	3,75E-6
1,70E1	9,83E-7	1,70E1	2,43E-6	1,70E1	2,03E-4	1,70E1	3,75E-6
1,80E1	9,83E-7	1,80E1	2,43E-6	1,80E1	2,03E-4	1,80E1	3,75E-6
1,90E1	9,83E-7	1,90E1	2,43E-6	1,90E1	2,03E-4	1,90E1	3,75E-6
2,00E1	9,83E-7	2,00E1	2,43E-6	2,00E1	2,03E-4	2,00E1	3,75E-6
2,10E1	9,83E-7	2,10E1	2,43E-6	2,10E1	2,03E-4	2,10E1	3,75E-6
2,20E1	9,83E-7	2,20E1	2,43E-6	2,20E1	2,03E-4	2,20E1	3,75E-6
2,30E1	9,83E-7	2,30E1	2,43E-6	2,30E1	2,03E-4	2,30E1	3,75E-6
2,40E1	9,83E-7	2,40E1	2,43E-6	2,40E1	2,03E-4	2,40E1	3,75E-6
2,50E1	9,83E-7	2,50E1	2,43E-6	2,50E1	2,03E-4	2,50E1	3,75E-6
2,60E1	9,83E-7	2,60E1	2,43E-6	2,60E1	2,03E-4	2,60E1	3,75E-6
2,70E1	9,83E-7	2,70E1	2,43E-6	2,70E1	2,03E-4	2,70E1	3,75E-6
2,80E1	9,83E-7	2,80E1	2,43E-6	2,80E1	2,03E-4	2,80E1	3,75E-6
2,90E1	9,83E-7	2,90E1	2,43E-6	2,90E1	2,03E-4	2,90E1	3,75E-6
3,00E1	9,83E-7	3,00E1	2,43E-6	3,00E1	2,03E-4	3,00E1	3,75E-6
3,10E1	9,83E-7	3,10E1	2,43E-6	3,10E1	2,03E-4	3,10E1	3,75E-6
3,20E1	9,83E-7	3,20E1	2,43E-6	3,20E1	2,03E-4	3,20E1	3,75E-6
3,30E1	9,83E-7	3,30E1	2,43E-6	3,30E1	2,03E-4	3,30E1	3,75E-6
3,40E1	9,83E-7	3,40E1	2,43E-6	3,40E1	2,03E-4	3,40E1	3,75E-6
3,50E1	9,83E-7	3,50E1	2,43E-6	3,50E1	2,03E-4	3,50E1	3,75E-6
3,60E1	9,83E-7	3,60E1	2,43E-6	3,60E1	2,03E-4	3,60E1	3,75E-6
3,70E1	9,83E-7	3,70E1	2,43E-6	3,70E1	2,03E-4	3,70E1	3,75E-6
3,80E1	9,83E-7	3,80E1	2,43E-6	3,80E1	2,03E-4	3,80E1	3,75E-6
3,90E1	9,83E-7	3,90E1	2,43E-6	3,90E1	2,03E-4	3,90E1	3,75E-6
4,00E1	9,83E-7	4,00E1	2,43E-6	4,00E1	2,03E-4	4,00E1	3,75E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Toluène] [classe 1]

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Tétrachloroéthylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,54E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Xylènes] [classe 1]

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

1,00E0	8,84E-6
2,00E0	8,84E-6
3,00E0	8,84E-6
4,00E0	8,84E-6
5,00E0	8,84E-6
6,00E0	8,84E-6
7,00E0	8,84E-6
8,00E0	8,84E-6
9,00E0	8,84E-6
1,00E1	8,84E-6
1,10E1	8,84E-6
1,20E1	8,84E-6
1,30E1	8,84E-6
1,40E1	8,84E-6
1,50E1	8,84E-6
1,60E1	8,84E-6
1,70E1	8,84E-6
1,80E1	8,84E-6
1,90E1	8,84E-6
2,00E1	8,84E-6
2,10E1	8,84E-6
2,20E1	8,84E-6
2,30E1	8,84E-6
2,40E1	8,84E-6
2,50E1	8,84E-6
2,60E1	8,84E-6
2,70E1	8,84E-6
2,80E1	8,84E-6
2,90E1	8,84E-6
3,00E1	8,84E-6
3,10E1	8,84E-6
3,20E1	8,84E-6
3,30E1	8,84E-6
3,40E1	8,84E-6
3,50E1	8,84E-6
3,60E1	8,84E-6
3,70E1	8,84E-6
3,80E1	8,84E-6
3,90E1	8,84E-6
4,00E1	8,84E-6

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

0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,38E-4
2,00E0	2,38E-4
3,00E0	2,38E-4
4,00E0	2,38E-4
5,00E0	2,38E-4
6,00E0	2,38E-4
7,00E0	2,38E-4
8,00E0	2,38E-4
9,00E0	2,38E-4
1,00E1	2,38E-4
1,10E1	2,38E-4
1,20E1	2,38E-4
1,30E1	2,38E-4
1,40E1	2,38E-4
1,50E1	2,38E-4
1,60E1	2,38E-4
1,70E1	2,38E-4
1,80E1	2,38E-4
1,90E1	2,38E-4
2,00E1	2,38E-4
2,10E1	2,38E-4
2,20E1	2,38E-4
2,30E1	2,38E-4
2,40E1	2,38E-4
2,50E1	2,38E-4
2,60E1	2,38E-4
2,70E1	2,38E-4
2,80E1	2,38E-4
2,90E1	2,38E-4
3,00E1	2,38E-4
3,10E1	2,38E-4
3,20E1	2,38E-4
3,30E1	2,38E-4
3,40E1	2,38E-4
3,50E1	2,38E-4
3,60E1	2,38E-4
3,70E1	2,38E-4
3,80E1	2,38E-4
3,90E1	2,38E-4
4,00E1	2,38E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme QD inh [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,29E-3
2,00E0	1,29E-3
3,00E0	1,29E-3
4,00E0	1,29E-3

5,00E0	1,29E-3
6,00E0	1,29E-3
7,00E0	1,29E-3
8,00E0	1,29E-3
9,00E0	1,29E-3
1,00E1	1,29E-3
1,10E1	1,29E-3
1,20E1	1,29E-3
1,30E1	1,29E-3
1,40E1	1,29E-3
1,50E1	1,29E-3
1,60E1	1,29E-3
1,70E1	1,29E-3
1,80E1	1,29E-3
1,90E1	1,29E-3
2,00E1	1,29E-3
2,10E1	1,29E-3
2,20E1	1,29E-3
2,30E1	1,29E-3
2,40E1	1,29E-3
2,50E1	1,29E-3
2,60E1	1,29E-3
2,70E1	1,29E-3
2,80E1	1,29E-3
2,90E1	1,29E-3
3,00E1	1,29E-3
3,10E1	1,29E-3
3,20E1	1,29E-3
3,30E1	1,29E-3
3,40E1	1,29E-3
3,50E1	1,29E-3
3,60E1	1,29E-3
3,70E1	1,29E-3
3,80E1	1,29E-3
3,90E1	1,29E-3
4,00E1	1,29E-3

ERI inhalation

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [1-1-1 Trichloroéthane]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [1-1 Dichloroéthène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [Benzène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [C12 C16 AL]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0

7,00E0	0,00E0	7,00E0	0,00E0	7,00E0	0,00E0	6,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0	8,00E0	0,00E0	8,00E0	0,00E0	7,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0	9,00E0	0,00E0	9,00E0	0,00E0	8,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0	1,00E1	0,00E0	1,00E1	0,00E0	9,00E0	0,00E0
1,10E1	0,00E0	1,10E1	0,00E0	1,10E1	0,00E0	1,00E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0	1,20E1	0,00E0	1,20E1	0,00E0	1,10E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0	1,30E1	0,00E0	1,30E1	0,00E0	1,20E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0	1,40E1	0,00E0	1,40E1	0,00E0	1,30E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0	1,50E1	0,00E0	1,50E1	0,00E0	1,40E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0	1,60E1	0,00E0	1,60E1	0,00E0	1,50E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0	1,70E1	0,00E0	1,70E1	0,00E0	1,60E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0	1,80E1	0,00E0	1,80E1	0,00E0	1,70E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0	1,90E1	0,00E0	1,90E1	0,00E0	1,80E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0	2,00E1	0,00E0	2,00E1	0,00E0	1,90E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0	2,10E1	0,00E0	2,10E1	0,00E0	2,00E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0	2,20E1	0,00E0	2,20E1	0,00E0	2,10E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0	2,30E1	0,00E0	2,30E1	0,00E0	2,20E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0	2,40E1	0,00E0	2,40E1	0,00E0	2,30E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0	2,50E1	0,00E0	2,50E1	0,00E0	2,40E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0	2,50E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0	4,00E1	0,00E0	4,00E1	3,47E-8	3,90E1	0,00E0
						4,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [C5 C6 AL]
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.ERI inh [C6 C8 AL]
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.ERI inh [C8 C10 AR]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [Ethylbenzène]
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

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

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	4,56E-9

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme ERI inh
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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	4,86E-8

ANNEXE 9_2

Résultats du calcul de risque pour la voie inhalation
de vapeur par MODUL'ERS – Scénario 2

Inhalation extérieur_adulte



Report generated: Wed Oct 16 14:40:21 CEST 2019

Table of contents

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

1. Project properties

Project name	Inhalation extérieur_adulte
Author	SAINT OUEN L'AUMONE_Inhalation extérieur_adulte
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
1-1-1 Trichloroéthane	Yes
1-1 Dichloroéthène	Yes
Benzène	Yes
C12 C16 AL	Yes
C5 C6 AL	Yes
C6 C8 AL	Yes
C8 C10 AR	Yes
Ethylbenzène	Yes
Toluène	Yes
Trichloroéthylène	Yes
Tétrachloroéthylène	Yes
Xylènes	Yes

3. Model description

Interaction Matrix

Constantes Reglages	Constantes Reglages to Conc gaz air exterieur		1
	Conc gaz air exterieur	Conc gaz air exterieur 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
organique	organique	Conc gaz air exterieur
inorganique	inorganique	Conc gaz air exterieur
type Polluant	type Polluant	Conc gaz air exterieur

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
1-1-1_Trichloroéthane	organique	Constantes_Reglages.non_defini
1-1_Dichloroéthène	organique	
Benzène	organique	
C12_C16 AL	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C5_C6 AL	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C6_C8 AL	organique	Constantes_Reglages.non_defini
C8_C10 AR	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Ethylbenzène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Toluène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Trichloroéthylène	organique	
Tétrachloroéthylène	organique	
Xylènes	organique	Constantes_Reglages.non_defini

Parameter changes

Scalar parameters

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	PDF	Predefined
40.0	30.0				

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	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0					

classe_10	Infinity	
classe_2	Infinity	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	

3.2. 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
Cinh fraction,expo,vie,entiere	Cinh fraction,expo,vie,entiere	Conc gaz air extérieur
Cinh fraction,expo,classe,age,moy,an	Cinh fraction expo classe age moy an	Conc gaz air extérieur

Parameter changes

Vector parameters

Full Name					Symbol	Unit	
VTR à seuil par voie respiratoire					VTR _{seuil,inh}	mg m ⁻³	
Description							
Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie respiratoire, laisser la mention "NaN"							
Materials		Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1 Trichloroéthane		1.0	NaN				

1-1_Dichloroéthène	0.07	NaN
Benzène	0.00958	NaN
C12_C16 AL	1.0	NaN
C5_C6 AL	18.4	NaN
C6_C8 AL	18.4	NaN
C8_C10 AR	0.2	NaN
Ethylbenzène	1.5	NaN
Toluène	3.0	NaN
Trichloroéthylène	0.6	NaN
Tétrachloroéthylène	0.2	NaN
Xylènes	0.1	NaN

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie respiratoire	VTR _{inh,ss}	mg ⁻¹ m ³

Description

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

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	NaN					
1-1_Dichloroéthène	NaN					
Benzène	0.026	NaN				
C12_C16 AL	NaN					
C5_C6 AL	NaN					
C6_C8 AL	NaN					
C8_C10 AR	NaN					
Ethylbenzène	0.0025	NaN				
Toluène	NaN					
Trichloroéthylène	4.3E-4	NaN				
Tétrachloroéthylène	2.6E-4	NaN				
Xylènes	NaN					

3.3. Conc gaz air extérieur

Conc gaz air extérieur		Sub-system
Id	Conc_gaz_air_exterieur	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Conc gaz air extérieur	
Description	<p>Le module permet le calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations attendues dans l'air.</p> <p>Dans les deux cas, l'utilisateur peut définir les caractéristiques de 2 couches de sol différentes au-dessus de la source (sauf pour le calcul du flux de diffusion à partir d'une source sol finie). Ces couches de sol sont numérotées de la source vers la surface. Si une seule couche de sol a besoin d'être renseignée entre la source et la surface d'émission (sol homogène), renseigner la couche numérotée 2 et laisser les valeurs par défaut des données d'entrée pour la couche 1.</p> <p>Dans le cas d'une source nappe, la concentration devra être définie comme une constante. Il sera possible de considérer des remontées capillaires jusqu'à la surface ou non et la diffusion du polluant dans la nappe ("aquifère mal mélangé") en plus du transfert dans la frange capillaire.</p> <p>Dans le cas d'une source sol, si la distance entre la source et la surface du sol est non nulle, le flux de diffusion devra être calculé en considérant l'état de la source stationnaire (ce qui correspond à une source sol infinie), avec ou sans remontées capillaires à la surface. En définissant le volume de la source, il est néanmoins possible de limiter le flux d'émission émis à un instant t par la quantité initiale de polluant dans le sol, divisée par t et la surface d'émission (cf. voir équation 1.2.33 du document INERIS-DRC-08-94882-16675B). Par ailleurs, avec cette approche, la concentration dans l'air du sol peut être calculée en tenant compte ou non du mélange de substances présentes dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult pour cela.</p> <p>Dans le cas d'une source sol, si la distance entre la source et la surface du sol est nulle, le flux de diffusion devra être calculé en utilisant l'approche de Jury (1984) : approche avec une source-sol finie.</p> <p>Pour le calcul de la concentration inhalée par les cibles, il est possible, en plus des sources sol ou nappe, de tenir compte de la concentration de polluant liée à d'autres sources de polluants issues du site. Pour définir cette concentration et la concentration de bruit de fond dans l'air, l'utilisateur peut définir les concentrations incluant les fractions gazeuse et particulaire (Ca_e_autres_sources_sites et Ca_e_BF respectivement) ou les concentrations gazeuses seules (Cag_e_autres_sources_sites_E et Cag_e_BF). Dans le premier cas, la fraction gazeuse sera calculée à partir de l'équation 1.1.35 du rapport sur les Jeux d'équation.</p> <p>La concentration inhalée par les cibles est calculée à la hauteur de respiration de ces cibles. Il est aussi possible de calculer la concentration dans l'air à une hauteur Hb différente (exemple hauteur des fenêtres pour connecter cette donnée au module Conc_gaz_air_int_Volasoil et tenir compte de l'apport de polluant dans le bâtiment à partir de l'extérieur).</p> <p>Le module calcule également les concentrations moyennes inhalées par an par les différentes cibles et la concentration moyenne inhalée par un individu rapportée à la durée d'exposition.</p> <p>Voir le chapitre 1.2 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
organique	organique	Constantes Reglages
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages

inorganique	inorganique	Constantes Reglages
Object	Output	Sub-system
Cinh fraction,expo,vie,entiere	Cinh fraction,expo,vie,entiere	Niveaux Exposition Risque
Cinh fraction expo classe age moy an	Cinh fraction,expo,classe,age,moy,an	Niveaux Exposition Risque

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cinh	definition Cinh	
Description		
Sélectionner la concentration à prendre en compte pour le calcul du niveau d'exposition des cibles. Il peut s'agir d'une valeur calculée par le modèle : concentration attribuable au site (valeur_Cag_e_inh_attrib) ou concentration totale (valeur_Cag_e_inh_tot) ou d'une valeur définie par l'utilisateur (valeur_entree)		
Materials	Value	Predefined value
1-1-1_Trichloroéthane	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
1-1_Dichloroéthène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Benzène	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C12_C16 AL	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C5_C6 AL	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C6_C8 AL	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C8_C10 AR	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Ethylbenzène	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Toluène	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Trichloroéthylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Tétrachloroéthylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Xylènes	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree

Full Name	Symbol	Unit
definition_flux_J	definition flux J	
Description		
A si definition_Cinh est différent de valeur_entree ou si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb. Sélectionner le mode d'estimation du flux d'émission à utiliser pour le calcul de la concentration dans l'air extérieur attribuable à la contamination du sol ou de la nappe : valeur calculée par le modèle pour une source-nappe sans remontées capillaires à la surface, pour une source-nappe avec remontées capillaires jusqu'à la surface, pour une source-sol finie, pour une source-sol infinie ou valeur définie par l'utilisateur. Si la source sol affleure à la surface, sélectionner source-sol finie.		
Materials	Value	Predefined value
1-1-1_Trichloroéthane	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
1-1_Dichloroéthène	source_sol_infinie	
Benzène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C12_C16 AL	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C5_C6 AL	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C6_C8 AL	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
C8_C10 AR	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Ethylbenzène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Toluène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Trichloroéthylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Tétrachloroéthylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Xylènes	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree

Parameter changes

Scalar parameters

Full Name				Symbol	Unit
Dimension de la source parallèle à la direction du vent				Dim _{source,sol}	m
Description					
A définir si definition_C_inh est différent de valeur_entree ou si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb. Sert au calcul des concentrations gazeuses dans l'air extérieur attribuable au sol ou à la nappe					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
30.0	0.0				

Full Name		Symbol	Unit		
Porosité de la couche contenant la source sol		Porosite_couche,source	unitless		
Description					
A définir si definition_Flux_J=source_sol_finie ou definition_Flux_J=source_sol_infinie					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.375	0.0	0.25	0.5		
Comment					
Vérifié. Sols sableux : 0,25 à 0,4 (0,4 par défaut) ; sols limoneux et argileux : 0,35 à 0,5 (0,45 par défaut)					

Full Name				Symbol	Unit
Porosité de la couche de sol 2				n_2	unitless
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.399	0.0	0.3	0.7		
Comment					
Vérifié. Sols sableux : 0,4 par défaut : sols limoneux et argileux : 0,5					

Vector parameters

Full Name			Symbol	Unit		
Cas_source_sol_E (Concentration dans l'air du sol au niveau de la source sol (hors bruit de fond))			Cas _{source,sol,E}	mg m ⁻³		
Description						
Concentration dans l'air du sol au niveau de la source sol (hors bruit de fond) : valeur définie par l'utilisateur. A définir si definition_Cinh différent de valeur_entree, definition_Cas_source_sol=valeur_entree et s'il s'agit d'une source sol ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb, definition_Cas_source_sol=valeur_entree et s'il s'agit d'une source sol						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	0.253	NaN				
1-1_Dichloroéthène	0.064	NaN				
Benzène	0.0070	NaN				

C12_C16 AL	0.092	NaN
C5_C6 AL	0.054	NaN
C6_C8 AL	0.135	NaN
C8_C10 AR	0.123	NaN
Ethylbenzène	0.017	NaN
Toluène	0.168	NaN
Trichloroéthylène	0.016	NaN
Tétrachloroéthylène	0.093	NaN
Xylènes	0.072	NaN

Full Name	Symbol	Unit
Coefficient de diffusion dans l'air	Da	m ² s ⁻¹

Description

A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	7.8E-6	NaN				
1-1_Dichloroéthène	8.7E-6	NaN				
Benzène	9.3E-6	9.669999999999999E-6				
C12_C16 AL	1.0E-5	NaN				
C5_C6 AL	1.0E-5	NaN				
C6_C8 AL	8.0E-6	NaN				
C8_C10 AR	7.0E-6	NaN				
Ethylbenzène	7.5E-6	NaN				
Toluène	8.7E-6	NaN				
Trichloroéthylène	7.9E-6	8.73E-6				
Tétrachloroéthylène	7.2E-6	7.83E-6				
Xylènes	7.22E-6	NaN				

Materials	Comment
1-1-1_Trichloroéthane	
1-1_Dichloroéthène	
Benzène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 9,1E-6
C12_C16 AL	
C5_C6 AL	
C6_C8 AL	
C8_C10 AR	
Ethylbenzène	
Toluène	
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 8,2E-6
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 7,3E-6
Xylènes	

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

Description						
A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree.						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	1.0E-9	NaN				
1-1_Dichloroéthène	9.9E-10	NaN				
Benzène	1.1E-9	1.03E-9				
C12_C16 AL	1.0E-9	NaN				
C5_C6 AL	1.0E-9	NaN				
C6_C8 AL	1.0E-9	NaN				
C8_C10 AR	1.0E-9	NaN				
Ethylbenzène	7.8E-10	NaN				
Toluène	8.6E-10	NaN				
Trichloroéthylène	9.1E-10	9.65E-10				
Tétrachloroéthylène	8.2E-10	8.69E-10				
Xylènes	8.87E-10	NaN				
Materials	Comment					
1-1-1_Trichloroéthane						
1-1_Dichloroéthène						
Benzène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 7,2E-10					
C12_C16 AL						
C5_C6 AL						
C6_C8 AL						
C8_C10 AR						
Ethylbenzène						
Toluène						
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,8E-10					
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,1E-10					
Xylènes						

Full Name	Symbol	Unit
Constante de Henry à température du sol	H_{Ts}	$\text{Pa m}^3 \text{mol}^{-1}$

Description						
A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree. Mettre à 0 pour les substances inorganiques sauf mercure						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	1868.0	-1.0				
1-1_Dichloroéthène	2830.0	-1.0				
Benzène	432.6	560.0	481.0	640.0		
C12_C16 AL	1289057.575	-1.0				
C5_C6 AL	81804.96588	-1.0				

C6_C8 AL	123948.0	-1.0
C8_C10 AR	1189.8993	-1.0
Ethylbenzène	775.0	-1.0
Toluène	537.0	-1.0
Trichloroéthylène	1044.0	1024.0
Tétrachloroéthylène	1844.0	1794.0
Xylènes	680.0	-1.0

Materials	Comment
1-1-1_Trichloroéthane	
1-1_Dichloroéthène	
Benzène	Valeurs à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 330
C12_C16 AL	
C5_C6 AL	
C6_C8 AL	
C8_C10 AR	
Ethylbenzène	
Toluène	
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 550
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 810
Xylènes	

Full Name	Symbol	Unit
Epaisseur de la couche 2 de la ZNS (située entre la couche 1 et la surface du sol)	l_2	m

Description

Epaisseur de la couche 2 de la zone insaturée du sol (situé entre la surface et la couche1). A définir si definition_flux_J =source_sol_infinie ou si definition_Cas_source_nappe=valeur_calculée. **Si definition_flux_J =source_sol_infinie, l'épaisseur de la couche 2 doit être supérieure à 0** (approche ne pouvant pas être utilisée pour une source sol affleurant à la surface)

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1-1-1_Trichloroéthane	0.0010	0.0				
1-1_Dichloroéthène	0.0010	0.3				
Benzène	0.0010	0.0				
C12_C16 AL	0.0010	0.0				
C5_C6 AL	0.0010	0.0				
C6_C8 AL	0.0010	0.0				
C8_C10 AR	0.0010	0.0				
Ethylbenzène	0.0010	0.0				
Toluène	0.0010	0.0				
Trichloroéthylène	0.0010	0.0				
Tétrachloroéthylène	0.0010	0.0				
Xylènes	0.0010	0.0				

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

Fraction annuelle de temps passé à l'extérieur sur le site

f

unitless

annuelle,temps,ext

Description						
A définir pour le calcul du niveau d'exposition par inhalation						
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.04931	0.0313				
classe_10	0.0					
classe_2	0.0	0.0313				
classe_3	0.0	0.09999999999999999				
classe_4	0.0	0.1				
classe_5	0.0	0.0361				
classe_6	0.0	0.0361				
classe_7	0.0	0.0279				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					
Classes_d'age	Comment					
classe_1	Temps passé à l'extérieur au domicile					
classe_10						
classe_2	Temps passé à l'extérieur au domicile					
classe_3	Temps passé à l'extérieur au domicile					
classe_4	Temps passé à l'extérieur au domicile					
classe_5	Temps passé à l'extérieur au domicile					
classe_6	Temps passé à l'extérieur au domicile					
classe_7	Temps passé à l'extérieur au domicile. Pour les agriculteurs, f_annuelle_temps_ext=0,26					
classe_8						
classe_9						

Full Name					Symbol	Unit
Hauteur de respiration de la cible					H _{resp}	m
Description						
doit être supérieure à 0						
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	1.5	0.3				
classe_10	0.0					
classe_2	0.0	0.7				
classe_3	0.0	0.9				
classe_4	0.0	1.1				
classe_5	0.0	1.35				
classe_6	0.0	1.5				
classe_7	0.0	1.55				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					
Classes_d'age	Comment					

classe_1	Se rapporte à un enfant assis
classe_10	
classe_2	Estimé à partir de la taille
classe_3	Estimé à partir de la taille
classe_4	Estimé à partir de la taille
classe_5	Estimé à partir de la taille
classe_6	Estimé à partir de la taille
classe_7	Estimé à partir de la taille
classe_8	
classe_9	

Full Name					Symbol	Unit
Vitesse du vent dans la boîte à la hauteur de respiration des cibles					u_{Hresp}	$m\ s^{-1}$
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	1.0	0.0				
classe_10	0.0					
classe_2	0.0					
classe_3	0.0					
classe_4	0.0					
classe_5	0.0					
classe_6	0.0					
classe_7	0.0					
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Lookup table changes

Scalar lookup tables

Full Name		Symbol	Unit
Température du sol		Ts	K
Description			
A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree. Valeur pour des sols de surface définie comme égale à la valeur moyenne de la température atmosphérique en France métropolitaine			
Cyclic option			
No			
Interpolation			
Use Input Below			
Time	Values		
Predefined	0.0:285.5		
0.0	283.0		

Full Name		Symbol	Unit
Teneur en eau de la couche de sol 2		Θ_{couche2}	unitless
Description			
A définir en fonction du bilan hydrique			
A définir en fonction du bilan hydrique, sables : de 0,04 à 0,28, limons : de 0,1 à 0,34, argile : 0,15 à 0,39 (Bruand, 2004 ; EPFL, 2006 ; Cornell University)			
Cyclic option			
No			
Interpolation			
Interpolation-Use End Values			
Time	Values		
Predefined	0.0:0.0		
0.0	0.061		

4. Simulation settings

Simulation type	Deterministic
Start time	0.0 Years
End time	40.0 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

Ci substance extérieur

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [1-1-1 Trichloroéthane] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,61E-3
2,00E0	3,61E-3
3,00E0	3,61E-3
4,00E0	3,61E-3
5,00E0	3,61E-3
6,00E0	3,61E-3
7,00E0	3,61E-3
8,00E0	3,61E-3
9,00E0	3,61E-3
1,00E1	3,61E-3
1,10E1	3,61E-3
1,20E1	3,61E-3
1,30E1	3,61E-3
1,40E1	3,61E-3
1,50E1	3,61E-3
1,60E1	3,61E-3
1,70E1	3,61E-3
1,80E1	3,61E-3
1,90E1	3,61E-3
2,00E1	3,61E-3
2,10E1	3,61E-3
2,20E1	3,61E-3
2,30E1	3,61E-3
2,40E1	3,61E-3
2,50E1	3,61E-3
2,60E1	3,61E-3
2,70E1	3,61E-3
2,80E1	3,61E-3
2,90E1	3,61E-3
3,00E1	3,61E-3
3,10E1	3,61E-3
3,20E1	3,61E-3
3,30E1	3,61E-3
3,40E1	3,61E-3
3,50E1	3,61E-3
3,60E1	3,61E-3
3,70E1	3,61E-3
3,80E1	3,61E-3
3,90E1	3,61E-3
4,00E1	3,61E-3

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [1-1 Dichloroéthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,02E-3
2,00E0	1,02E-3
3,00E0	1,02E-3
4,00E0	1,02E-3
5,00E0	1,02E-3
6,00E0	1,02E-3
7,00E0	1,02E-3
8,00E0	1,02E-3
9,00E0	1,02E-3
1,00E1	1,02E-3
1,10E1	1,02E-3
1,20E1	1,02E-3
1,30E1	1,02E-3
1,40E1	1,02E-3
1,50E1	1,02E-3
1,60E1	1,02E-3
1,70E1	1,02E-3
1,80E1	1,02E-3
1,90E1	1,02E-3
2,00E1	1,02E-3
2,10E1	1,02E-3
2,20E1	1,02E-3
2,30E1	1,02E-3
2,40E1	1,02E-3
2,50E1	1,02E-3
2,60E1	1,02E-3
2,70E1	1,02E-3
2,80E1	1,02E-3
2,90E1	1,02E-3
3,00E1	1,02E-3
3,10E1	1,02E-3
3,20E1	1,02E-3
3,30E1	1,02E-3
3,40E1	1,02E-3
3,50E1	1,02E-3
3,60E1	1,02E-3
3,70E1	1,02E-3
3,80E1	1,02E-3
3,90E1	1,02E-3
4,00E1	1,02E-3

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [Benzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,19E-4
2,00E0	1,19E-4
3,00E0	1,19E-4
4,00E0	1,19E-4
5,00E0	1,19E-4
6,00E0	1,19E-4
7,00E0	1,19E-4
8,00E0	1,19E-4
9,00E0	1,19E-4
1,00E1	1,19E-4
1,10E1	1,19E-4
1,20E1	1,19E-4
1,30E1	1,19E-4
1,40E1	1,19E-4
1,50E1	1,19E-4
1,60E1	1,19E-4
1,70E1	1,19E-4
1,80E1	1,19E-4
1,90E1	1,19E-4
2,00E1	1,19E-4
2,10E1	1,19E-4
2,20E1	1,19E-4
2,30E1	1,19E-4
2,40E1	1,19E-4
2,50E1	1,19E-4
2,60E1	1,19E-4
2,70E1	1,19E-4
2,80E1	1,19E-4
2,90E1	1,19E-4
3,00E1	1,19E-4
3,10E1	1,19E-4
3,20E1	1,19E-4
3,30E1	1,19E-4
3,40E1	1,19E-4
3,50E1	1,19E-4
3,60E1	1,19E-4
3,70E1	1,19E-4
3,80E1	1,19E-4
3,90E1	1,19E-4
4,00E1	1,19E-4

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [C12 C16 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,69E-3
2,00E0	1,69E-3
3,00E0	1,69E-3
4,00E0	1,69E-3
5,00E0	1,69E-3
6,00E0	1,69E-3
7,00E0	1,69E-3
8,00E0	1,69E-3
9,00E0	1,69E-3
1,00E1	1,69E-3
1,10E1	1,69E-3
1,20E1	1,69E-3
1,30E1	1,69E-3
1,40E1	1,69E-3
1,50E1	1,69E-3
1,60E1	1,69E-3
1,70E1	1,69E-3
1,80E1	1,69E-3
1,90E1	1,69E-3
2,00E1	1,69E-3
2,10E1	1,69E-3
2,20E1	1,69E-3
2,30E1	1,69E-3
2,40E1	1,69E-3
2,50E1	1,69E-3
2,60E1	1,69E-3
2,70E1	1,69E-3
2,80E1	1,69E-3
2,90E1	1,69E-3
3,00E1	1,69E-3
3,10E1	1,69E-3
3,20E1	1,69E-3
3,30E1	1,69E-3
3,40E1	1,69E-3
3,50E1	1,69E-3
3,60E1	1,69E-3
3,70E1	1,69E-3
3,80E1	1,69E-3
3,90E1	1,69E-3
4,00E1	1,69E-3

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [C5 C6 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,89E-4
2,00E0	9,89E-4
3,00E0	9,89E-4
4,00E0	9,89E-4
5,00E0	9,89E-4
6,00E0	9,89E-4
7,00E0	9,89E-4
8,00E0	9,89E-4
9,00E0	9,89E-4
1,00E1	9,89E-4
1,10E1	9,89E-4
1,20E1	9,89E-4
1,30E1	9,89E-4
1,40E1	9,89E-4
1,50E1	9,89E-4
1,60E1	9,89E-4
1,70E1	9,89E-4
1,80E1	9,89E-4
1,90E1	9,89E-4
2,00E1	9,89E-4
2,10E1	9,89E-4
2,20E1	9,89E-4
2,30E1	9,89E-4
2,40E1	9,89E-4
2,50E1	9,89E-4
2,60E1	9,89E-4
2,70E1	9,89E-4
2,80E1	9,89E-4
2,90E1	9,89E-4
3,00E1	9,89E-4
3,10E1	9,89E-4
3,20E1	9,89E-4
3,30E1	9,89E-4
3,40E1	9,89E-4
3,50E1	9,89E-4
3,60E1	9,89E-4
3,70E1	9,89E-4
3,80E1	9,89E-4
3,90E1	9,89E-4
4,00E1	9,89E-4

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [C6 C8 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,98E-3
2,00E0	1,98E-3
3,00E0	1,98E-3
4,00E0	1,98E-3
5,00E0	1,98E-3
6,00E0	1,98E-3
7,00E0	1,98E-3
8,00E0	1,98E-3
9,00E0	1,98E-3
1,00E1	1,98E-3
1,10E1	1,98E-3
1,20E1	1,98E-3
1,30E1	1,98E-3
1,40E1	1,98E-3
1,50E1	1,98E-3
1,60E1	1,98E-3
1,70E1	1,98E-3
1,80E1	1,98E-3
1,90E1	1,98E-3
2,00E1	1,98E-3
2,10E1	1,98E-3
2,20E1	1,98E-3
2,30E1	1,98E-3
2,40E1	1,98E-3
2,50E1	1,98E-3
2,60E1	1,98E-3
2,70E1	1,98E-3
2,80E1	1,98E-3
2,90E1	1,98E-3
3,00E1	1,98E-3
3,10E1	1,98E-3
3,20E1	1,98E-3
3,30E1	1,98E-3
3,40E1	1,98E-3
3,50E1	1,98E-3
3,60E1	1,98E-3
3,70E1	1,98E-3
3,80E1	1,98E-3
3,90E1	1,98E-3
4,00E1	1,98E-3

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [C8 C10 AR] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,58E-3
2,00E0	1,58E-3
3,00E0	1,58E-3
4,00E0	1,58E-3
5,00E0	1,58E-3
6,00E0	1,58E-3
7,00E0	1,58E-3
8,00E0	1,58E-3
9,00E0	1,58E-3
1,00E1	1,58E-3
1,10E1	1,58E-3
1,20E1	1,58E-3
1,30E1	1,58E-3
1,40E1	1,58E-3
1,50E1	1,58E-3
1,60E1	1,58E-3
1,70E1	1,58E-3
1,80E1	1,58E-3
1,90E1	1,58E-3
2,00E1	1,58E-3
2,10E1	1,58E-3
2,20E1	1,58E-3
2,30E1	1,58E-3
2,40E1	1,58E-3
2,50E1	1,58E-3
2,60E1	1,58E-3
2,70E1	1,58E-3
2,80E1	1,58E-3
2,90E1	1,58E-3
3,00E1	1,58E-3
3,10E1	1,58E-3
3,20E1	1,58E-3
3,30E1	1,58E-3
3,40E1	1,58E-3
3,50E1	1,58E-3
3,60E1	1,58E-3
3,70E1	1,58E-3
3,80E1	1,58E-3
3,90E1	1,58E-3
4,00E1	1,58E-3

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [Ethylbenzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,34E-4
2,00E0	2,34E-4
3,00E0	2,34E-4
4,00E0	2,34E-4
5,00E0	2,34E-4
6,00E0	2,34E-4
7,00E0	2,34E-4
8,00E0	2,34E-4
9,00E0	2,34E-4
1,00E1	2,34E-4
1,10E1	2,34E-4
1,20E1	2,34E-4
1,30E1	2,34E-4
1,40E1	2,34E-4
1,50E1	2,34E-4
1,60E1	2,34E-4
1,70E1	2,34E-4
1,80E1	2,34E-4
1,90E1	2,34E-4
2,00E1	2,34E-4
2,10E1	2,34E-4
2,20E1	2,34E-4
2,30E1	2,34E-4
2,40E1	2,34E-4
2,50E1	2,34E-4
2,60E1	2,34E-4
2,70E1	2,34E-4
2,80E1	2,34E-4
2,90E1	2,34E-4
3,00E1	2,34E-4
3,10E1	2,34E-4
3,20E1	2,34E-4
3,30E1	2,34E-4
3,40E1	2,34E-4
3,50E1	2,34E-4
3,60E1	2,34E-4
3,70E1	2,34E-4
3,80E1	2,34E-4
3,90E1	2,34E-4
4,00E1	2,34E-4

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [Toluène] [classe 1]

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [Trichloroéthylène] [classe 1]

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cag e inh attrib [Tétrachloroéthylène] [classe 1]

0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,68E-3	1,00E0	2,32E-4	1,00E0	1,23E-3
2,00E0	2,68E-3	2,00E0	2,32E-4	2,00E0	1,23E-3
3,00E0	2,68E-3	3,00E0	2,32E-4	3,00E0	1,23E-3
4,00E0	2,68E-3	4,00E0	2,32E-4	4,00E0	1,23E-3
5,00E0	2,68E-3	5,00E0	2,32E-4	5,00E0	1,23E-3
6,00E0	2,68E-3	6,00E0	2,32E-4	6,00E0	1,23E-3
7,00E0	2,68E-3	7,00E0	2,32E-4	7,00E0	1,23E-3
8,00E0	2,68E-3	8,00E0	2,32E-4	8,00E0	1,23E-3
9,00E0	2,68E-3	9,00E0	2,32E-4	9,00E0	1,23E-3
1,00E1	2,68E-3	1,00E1	2,32E-4	1,00E1	1,23E-3
1,10E1	2,68E-3	1,10E1	2,32E-4	1,10E1	1,23E-3
1,20E1	2,68E-3	1,20E1	2,32E-4	1,20E1	1,23E-3
1,30E1	2,68E-3	1,30E1	2,32E-4	1,30E1	1,23E-3
1,40E1	2,68E-3	1,40E1	2,32E-4	1,40E1	1,23E-3
1,50E1	2,68E-3	1,50E1	2,32E-4	1,50E1	1,23E-3
1,60E1	2,68E-3	1,60E1	2,32E-4	1,60E1	1,23E-3
1,70E1	2,68E-3	1,70E1	2,32E-4	1,70E1	1,23E-3
1,80E1	2,68E-3	1,80E1	2,32E-4	1,80E1	1,23E-3
1,90E1	2,68E-3	1,90E1	2,32E-4	1,90E1	1,23E-3
2,00E1	2,68E-3	2,00E1	2,32E-4	2,00E1	1,23E-3
2,10E1	2,68E-3	2,10E1	2,32E-4	2,10E1	1,23E-3
2,20E1	2,68E-3	2,20E1	2,32E-4	2,20E1	1,23E-3
2,30E1	2,68E-3	2,30E1	2,32E-4	2,30E1	1,23E-3
2,40E1	2,68E-3	2,40E1	2,32E-4	2,40E1	1,23E-3
2,50E1	2,68E-3	2,50E1	2,32E-4	2,50E1	1,23E-3
2,60E1	2,68E-3	2,60E1	2,32E-4	2,60E1	1,23E-3
2,70E1	2,68E-3	2,70E1	2,32E-4	2,70E1	1,23E-3
2,80E1	2,68E-3	2,80E1	2,32E-4	2,80E1	1,23E-3
2,90E1	2,68E-3	2,90E1	2,32E-4	2,90E1	1,23E-3
3,00E1	2,68E-3	3,00E1	2,32E-4	3,00E1	1,23E-3
3,10E1	2,68E-3	3,10E1	2,32E-4	3,10E1	1,23E-3
3,20E1	2,68E-3	3,20E1	2,32E-4	3,20E1	1,23E-3
3,30E1	2,68E-3	3,30E1	2,32E-4	3,30E1	1,23E-3
3,40E1	2,68E-3	3,40E1	2,32E-4	3,40E1	1,23E-3
3,50E1	2,68E-3	3,50E1	2,32E-4	3,50E1	1,23E-3
3,60E1	2,68E-3	3,60E1	2,32E-4	3,60E1	1,23E-3
3,70E1	2,68E-3	3,70E1	2,32E-4	3,70E1	1,23E-3
3,80E1	2,68E-3	3,80E1	2,32E-4	3,80E1	1,23E-3
3,90E1	2,68E-3	3,90E1	2,32E-4	3,90E1	1,23E-3
4,00E1	2,68E-3	4,00E1	2,32E-4	4,00E1	1,23E-3

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cage inh attrib [Xylènes] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,52E-4
2,00E0	9,52E-4
3,00E0	9,52E-4
4,00E0	9,52E-4

5,00E0	9,52E-4
6,00E0	9,52E-4
7,00E0	9,52E-4
8,00E0	9,52E-4
9,00E0	9,52E-4
1,00E1	9,52E-4
1,10E1	9,52E-4
1,20E1	9,52E-4
1,30E1	9,52E-4
1,40E1	9,52E-4
1,50E1	9,52E-4
1,60E1	9,52E-4
1,70E1	9,52E-4
1,80E1	9,52E-4
1,90E1	9,52E-4
2,00E1	9,52E-4
2,10E1	9,52E-4
2,20E1	9,52E-4
2,30E1	9,52E-4
2,40E1	9,52E-4
2,50E1	9,52E-4
2,60E1	9,52E-4
2,70E1	9,52E-4
2,80E1	9,52E-4
2,90E1	9,52E-4
3,00E1	9,52E-4
3,10E1	9,52E-4
3,20E1	9,52E-4
3,30E1	9,52E-4
3,40E1	9,52E-4
3,50E1	9,52E-4
3,60E1	9,52E-4
3,70E1	9,52E-4
3,80E1	9,52E-4
3,90E1	9,52E-4
4,00E1	9,52E-4

Concentration inhalée extérieur

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [1-1-1 Trichloroéthane] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,78E-4
2,00E0	1,78E-4
3,00E0	1,78E-4
4,00E0	1,78E-4

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [1-1 Dichloroéthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	5,03E-5
2,00E0	5,03E-5
3,00E0	5,03E-5
4,00E0	5,03E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [Benzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	5,88E-6
2,00E0	5,88E-6
3,00E0	5,88E-6
4,00E0	5,88E-6
5,00E0	5,88E-6

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [C12 C16 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,31E-5
2,00E0	8,31E-5
3,00E0	8,31E-5
4,00E0	8,31E-5
5,00E0	8,31E-5

5,00E0	1,78E-4
6,00E0	1,78E-4
7,00E0	1,78E-4
8,00E0	1,78E-4
9,00E0	1,78E-4
1,00E1	1,78E-4
1,10E1	1,78E-4
1,20E1	1,78E-4
1,30E1	1,78E-4
1,40E1	1,78E-4
1,50E1	1,78E-4
1,60E1	1,78E-4
1,70E1	1,78E-4
1,80E1	1,78E-4
1,90E1	1,78E-4
2,00E1	1,78E-4
2,10E1	1,78E-4
2,20E1	1,78E-4
2,30E1	1,78E-4
2,40E1	1,78E-4
2,50E1	1,78E-4
2,60E1	1,78E-4
2,70E1	1,78E-4
2,80E1	1,78E-4
2,90E1	1,78E-4
3,00E1	1,78E-4
3,10E1	1,78E-4
3,20E1	1,78E-4
3,30E1	1,78E-4
3,40E1	1,78E-4
3,50E1	1,78E-4
3,60E1	1,78E-4
3,70E1	1,78E-4
3,80E1	1,78E-4
3,90E1	1,78E-4
4,00E1	1,78E-4

5,00E0	5,03E-5
6,00E0	5,03E-5
7,00E0	5,03E-5
8,00E0	5,03E-5
9,00E0	5,03E-5
1,00E1	5,03E-5
1,10E1	5,03E-5
1,20E1	5,03E-5
1,30E1	5,03E-5
1,40E1	5,03E-5
1,50E1	5,03E-5
1,60E1	5,03E-5
1,70E1	5,03E-5
1,80E1	5,03E-5
1,90E1	5,03E-5
2,00E1	5,03E-5
2,10E1	5,03E-5
2,20E1	5,03E-5
2,30E1	5,03E-5
2,40E1	5,03E-5
2,50E1	5,03E-5
2,60E1	5,03E-5
2,70E1	5,03E-5
2,80E1	5,03E-5
2,90E1	5,03E-5
3,00E1	5,03E-5
3,10E1	5,03E-5
3,20E1	5,03E-5
3,30E1	5,03E-5
3,40E1	5,03E-5
3,50E1	5,03E-5
3,60E1	5,03E-5
3,70E1	5,03E-5
3,80E1	5,03E-5
3,90E1	5,03E-5
4,00E1	5,03E-5

6,00E0	5,88E-6
7,00E0	5,88E-6
8,00E0	5,88E-6
9,00E0	5,88E-6
1,00E1	5,88E-6
1,10E1	5,88E-6
1,20E1	5,88E-6
1,30E1	5,88E-6
1,40E1	5,88E-6
1,50E1	5,88E-6
1,60E1	5,88E-6
1,70E1	5,88E-6
1,80E1	5,88E-6
1,90E1	5,88E-6
2,00E1	5,88E-6
2,10E1	5,88E-6
2,20E1	5,88E-6
2,30E1	5,88E-6
2,40E1	5,88E-6
2,50E1	5,88E-6
2,60E1	5,88E-6
2,70E1	5,88E-6
2,80E1	5,88E-6
2,90E1	5,88E-6
3,00E1	5,88E-6
3,10E1	5,88E-6
3,20E1	5,88E-6
3,30E1	5,88E-6
3,40E1	5,88E-6
3,50E1	5,88E-6
3,60E1	5,88E-6
3,70E1	5,88E-6
3,80E1	5,88E-6
3,90E1	5,88E-6
4,00E1	5,88E-6

6,00E0	8,31E-5
7,00E0	8,31E-5
8,00E0	8,31E-5
9,00E0	8,31E-5
1,00E1	8,31E-5
1,10E1	8,31E-5
1,20E1	8,31E-5
1,30E1	8,31E-5
1,40E1	8,31E-5
1,50E1	8,31E-5
1,60E1	8,31E-5
1,70E1	8,31E-5
1,80E1	8,31E-5
1,90E1	8,31E-5
2,00E1	8,31E-5
2,10E1	8,31E-5
2,20E1	8,31E-5
2,30E1	8,31E-5
2,40E1	8,31E-5
2,50E1	8,31E-5
2,60E1	8,31E-5
2,70E1	8,31E-5
2,80E1	8,31E-5
2,90E1	8,31E-5
3,00E1	8,31E-5
3,10E1	8,31E-5
3,20E1	8,31E-5
3,30E1	8,31E-5
3,40E1	8,31E-5
3,50E1	8,31E-5
3,60E1	8,31E-5
3,70E1	8,31E-5
3,80E1	8,31E-5
3,90E1	8,31E-5
4,00E1	8,31E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [C5 C6 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	4,88E-5
2,00E0	4,88E-5
3,00E0	4,88E-5
4,00E0	4,88E-5
5,00E0	4,88E-5
6,00E0	4,88E-5
7,00E0	4,88E-5
8,00E0	4,88E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [C6 C8 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,75E-5
2,00E0	9,75E-5
3,00E0	9,75E-5
4,00E0	9,75E-5
5,00E0	9,75E-5
6,00E0	9,75E-5
7,00E0	9,75E-5
8,00E0	9,75E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [C8 C10 AR] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	7,78E-5
2,00E0	7,78E-5
3,00E0	7,78E-5
4,00E0	7,78E-5
5,00E0	7,78E-5
6,00E0	7,78E-5
7,00E0	7,78E-5
8,00E0	7,78E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [Ethylbenzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,15E-5
2,00E0	1,15E-5
3,00E0	1,15E-5
4,00E0	1,15E-5
5,00E0	1,15E-5
6,00E0	1,15E-5
7,00E0	1,15E-5
8,00E0	1,15E-5

9,00E0	4,88E-5
1,00E1	4,88E-5
1,10E1	4,88E-5
1,20E1	4,88E-5
1,30E1	4,88E-5
1,40E1	4,88E-5
1,50E1	4,88E-5
1,60E1	4,88E-5
1,70E1	4,88E-5
1,80E1	4,88E-5
1,90E1	4,88E-5
2,00E1	4,88E-5
2,10E1	4,88E-5
2,20E1	4,88E-5
2,30E1	4,88E-5
2,40E1	4,88E-5
2,50E1	4,88E-5
2,60E1	4,88E-5
2,70E1	4,88E-5
2,80E1	4,88E-5
2,90E1	4,88E-5
3,00E1	4,88E-5
3,10E1	4,88E-5
3,20E1	4,88E-5
3,30E1	4,88E-5
3,40E1	4,88E-5
3,50E1	4,88E-5
3,60E1	4,88E-5
3,70E1	4,88E-5
3,80E1	4,88E-5
3,90E1	4,88E-5
4,00E1	4,88E-5

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

9,00E0	7,78E-5
1,00E1	7,78E-5
1,10E1	7,78E-5
1,20E1	7,78E-5
1,30E1	7,78E-5
1,40E1	7,78E-5
1,50E1	7,78E-5
1,60E1	7,78E-5
1,70E1	7,78E-5
1,80E1	7,78E-5
1,90E1	7,78E-5
2,00E1	7,78E-5
2,10E1	7,78E-5
2,20E1	7,78E-5
2,30E1	7,78E-5
2,40E1	7,78E-5
2,50E1	7,78E-5
2,60E1	7,78E-5
2,70E1	7,78E-5
2,80E1	7,78E-5
2,90E1	7,78E-5
3,00E1	7,78E-5
3,10E1	7,78E-5
3,20E1	7,78E-5
3,30E1	7,78E-5
3,40E1	7,78E-5
3,50E1	7,78E-5
3,60E1	7,78E-5
3,70E1	7,78E-5
3,80E1	7,78E-5
3,90E1	7,78E-5
4,00E1	7,78E-5

9,00E0	1,15E-5
1,00E1	1,15E-5
1,10E1	1,15E-5
1,20E1	1,15E-5
1,30E1	1,15E-5
1,40E1	1,15E-5
1,50E1	1,15E-5
1,60E1	1,15E-5
1,70E1	1,15E-5
1,80E1	1,15E-5
1,90E1	1,15E-5
2,00E1	1,15E-5
2,10E1	1,15E-5
2,20E1	1,15E-5
2,30E1	1,15E-5
2,40E1	1,15E-5
2,50E1	1,15E-5
2,60E1	1,15E-5
2,70E1	1,15E-5
2,80E1	1,15E-5
2,90E1	1,15E-5
3,00E1	1,15E-5
3,10E1	1,15E-5
3,20E1	1,15E-5
3,30E1	1,15E-5
3,40E1	1,15E-5
3,50E1	1,15E-5
3,60E1	1,15E-5
3,70E1	1,15E-5
3,80E1	1,15E-5
3,90E1	1,15E-5
4,00E1	1,15E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [Toluène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,32E-4
2,00E0	1,32E-4
3,00E0	1,32E-4
4,00E0	1,32E-4
5,00E0	1,32E-4
6,00E0	1,32E-4
7,00E0	1,32E-4
8,00E0	1,32E-4
9,00E0	1,32E-4
1,00E1	1,32E-4
1,10E1	1,32E-4
1,20E1	1,32E-4

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [Trichloroéthylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,14E-5
2,00E0	1,14E-5
3,00E0	1,14E-5
4,00E0	1,14E-5
5,00E0	1,14E-5
6,00E0	1,14E-5
7,00E0	1,14E-5
8,00E0	1,14E-5
9,00E0	1,14E-5
1,00E1	1,14E-5
1,10E1	1,14E-5
1,20E1	1,14E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [Tétrachloroéthylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	6,05E-5
2,00E0	6,05E-5
3,00E0	6,05E-5
4,00E0	6,05E-5
5,00E0	6,05E-5
6,00E0	6,05E-5
7,00E0	6,05E-5
8,00E0	6,05E-5
9,00E0	6,05E-5
1,00E1	6,05E-5
1,10E1	6,05E-5
1,20E1	6,05E-5

1,30E1	1,32E-4
1,40E1	1,32E-4
1,50E1	1,32E-4
1,60E1	1,32E-4
1,70E1	1,32E-4
1,80E1	1,32E-4
1,90E1	1,32E-4
2,00E1	1,32E-4
2,10E1	1,32E-4
2,20E1	1,32E-4
2,30E1	1,32E-4
2,40E1	1,32E-4
2,50E1	1,32E-4
2,60E1	1,32E-4
2,70E1	1,32E-4
2,80E1	1,32E-4
2,90E1	1,32E-4
3,00E1	1,32E-4
3,10E1	1,32E-4
3,20E1	1,32E-4
3,30E1	1,32E-4
3,40E1	1,32E-4
3,50E1	1,32E-4
3,60E1	1,32E-4
3,70E1	1,32E-4
3,80E1	1,32E-4
3,90E1	1,32E-4
4,00E1	1,32E-4

1,30E1	1,14E-5
1,40E1	1,14E-5
1,50E1	1,14E-5
1,60E1	1,14E-5
1,70E1	1,14E-5
1,80E1	1,14E-5
1,90E1	1,14E-5
2,00E1	1,14E-5
2,10E1	1,14E-5
2,20E1	1,14E-5
2,30E1	1,14E-5
2,40E1	1,14E-5
2,50E1	1,14E-5
2,60E1	1,14E-5
2,70E1	1,14E-5
2,80E1	1,14E-5
2,90E1	1,14E-5
3,00E1	1,14E-5
3,10E1	1,14E-5
3,20E1	1,14E-5
3,30E1	1,14E-5
3,40E1	1,14E-5
3,50E1	1,14E-5
3,60E1	1,14E-5
3,70E1	1,14E-5
3,80E1	1,14E-5
3,90E1	1,14E-5
4,00E1	1,14E-5

1,30E1	6,05E-5
1,40E1	6,05E-5
1,50E1	6,05E-5
1,60E1	6,05E-5
1,70E1	6,05E-5
1,80E1	6,05E-5
1,90E1	6,05E-5
2,00E1	6,05E-5
2,10E1	6,05E-5
2,20E1	6,05E-5
2,30E1	6,05E-5
2,40E1	6,05E-5
2,50E1	6,05E-5
2,60E1	6,05E-5
2,70E1	6,05E-5
2,80E1	6,05E-5
2,90E1	6,05E-5
3,00E1	6,05E-5
3,10E1	6,05E-5
3,20E1	6,05E-5
3,30E1	6,05E-5
3,40E1	6,05E-5
3,50E1	6,05E-5
3,60E1	6,05E-5
3,70E1	6,05E-5
3,80E1	6,05E-5
3,90E1	6,05E-5
4,00E1	6,05E-5

Time (year)	Conc gaz air exterieur.Cinh fraction expo classe age [Xylènes] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	4,70E-5
2,00E0	4,70E-5
3,00E0	4,70E-5
4,00E0	4,70E-5
5,00E0	4,70E-5
6,00E0	4,70E-5
7,00E0	4,70E-5
8,00E0	4,70E-5
9,00E0	4,70E-5
1,00E1	4,70E-5
1,10E1	4,70E-5
1,20E1	4,70E-5
1,30E1	4,70E-5
1,40E1	4,70E-5
1,50E1	4,70E-5
1,60E1	4,70E-5

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

ERI inhalation

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [1-1-1 Trichloroéthane]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [1-1 Dichloroéthène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [Benzène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI inh [C12 C16 AL]
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

2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0

2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	2,81E-9

2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	8,99E-9

2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme ERI inh
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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0

3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	1,16E-7

QD inhalation

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

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Benzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	6,14E-4
2,00E0	6,14E-4
3,00E0	6,14E-4
4,00E0	6,14E-4
5,00E0	6,14E-4
6,00E0	6,14E-4
7,00E0	6,14E-4
8,00E0	6,14E-4
9,00E0	6,14E-4
1,00E1	6,14E-4
1,10E1	6,14E-4
1,20E1	6,14E-4
1,30E1	6,14E-4
1,40E1	6,14E-4
1,50E1	6,14E-4
1,60E1	6,14E-4
1,70E1	6,14E-4
1,80E1	6,14E-4
1,90E1	6,14E-4
2,00E1	6,14E-4
2,10E1	6,14E-4
2,20E1	6,14E-4
2,30E1	6,14E-4
2,40E1	6,14E-4
2,50E1	6,14E-4
2,60E1	6,14E-4
2,70E1	6,14E-4
2,80E1	6,14E-4
2,90E1	6,14E-4
3,00E1	6,14E-4
3,10E1	6,14E-4
3,20E1	6,14E-4
3,30E1	6,14E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [C12 C16 AL] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,31E-5
2,00E0	8,31E-5
3,00E0	8,31E-5
4,00E0	8,31E-5
5,00E0	8,31E-5
6,00E0	8,31E-5
7,00E0	8,31E-5
8,00E0	8,31E-5
9,00E0	8,31E-5
1,00E1	8,31E-5
1,10E1	8,31E-5
1,20E1	8,31E-5
1,30E1	8,31E-5
1,40E1	8,31E-5
1,50E1	8,31E-5
1,60E1	8,31E-5
1,70E1	8,31E-5
1,80E1	8,31E-5
1,90E1	8,31E-5
2,00E1	8,31E-5
2,10E1	8,31E-5
2,20E1	8,31E-5
2,30E1	8,31E-5
2,40E1	8,31E-5
2,50E1	8,31E-5
2,60E1	8,31E-5
2,70E1	8,31E-5
2,80E1	8,31E-5
2,90E1	8,31E-5
3,00E1	8,31E-5
3,10E1	8,31E-5
3,20E1	8,31E-5

3,40E1	1,78E-4		3,40E1	7,18E-4		3,40E1	6,14E-4		3,30E1	8,31E-5
3,50E1	1,78E-4		3,50E1	7,18E-4		3,50E1	6,14E-4		3,40E1	8,31E-5
3,60E1	1,78E-4		3,60E1	7,18E-4		3,60E1	6,14E-4		3,50E1	8,31E-5
3,70E1	1,78E-4		3,70E1	7,18E-4		3,70E1	6,14E-4		3,60E1	8,31E-5
3,80E1	1,78E-4		3,80E1	7,18E-4		3,80E1	6,14E-4		3,70E1	8,31E-5
3,90E1	1,78E-4		3,90E1	7,18E-4		3,90E1	6,14E-4		3,80E1	8,31E-5
4,00E1	1,78E-4		4,00E1	7,18E-4		4,00E1	6,14E-4		3,90E1	8,31E-5
									4,00E1	8,31E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [C5 C6 AL] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [C6 C8 AL] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [C8 C10 AR] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Ethylbenzène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,65E-6	1,00E0	5,30E-6	1,00E0	3,89E-4	1,00E0	7,68E-6
2,00E0	2,65E-6	2,00E0	5,30E-6	2,00E0	3,89E-4	2,00E0	7,68E-6
3,00E0	2,65E-6	3,00E0	5,30E-6	3,00E0	3,89E-4	3,00E0	7,68E-6
4,00E0	2,65E-6	4,00E0	5,30E-6	4,00E0	3,89E-4	4,00E0	7,68E-6
5,00E0	2,65E-6	5,00E0	5,30E-6	5,00E0	3,89E-4	5,00E0	7,68E-6
6,00E0	2,65E-6	6,00E0	5,30E-6	6,00E0	3,89E-4	6,00E0	7,68E-6
7,00E0	2,65E-6	7,00E0	5,30E-6	7,00E0	3,89E-4	7,00E0	7,68E-6
8,00E0	2,65E-6	8,00E0	5,30E-6	8,00E0	3,89E-4	8,00E0	7,68E-6
9,00E0	2,65E-6	9,00E0	5,30E-6	9,00E0	3,89E-4	9,00E0	7,68E-6
1,00E1	2,65E-6	1,00E1	5,30E-6	1,00E1	3,89E-4	1,00E1	7,68E-6
1,10E1	2,65E-6	1,10E1	5,30E-6	1,10E1	3,89E-4	1,10E1	7,68E-6
1,20E1	2,65E-6	1,20E1	5,30E-6	1,20E1	3,89E-4	1,20E1	7,68E-6
1,30E1	2,65E-6	1,30E1	5,30E-6	1,30E1	3,89E-4	1,30E1	7,68E-6
1,40E1	2,65E-6	1,40E1	5,30E-6	1,40E1	3,89E-4	1,40E1	7,68E-6
1,50E1	2,65E-6	1,50E1	5,30E-6	1,50E1	3,89E-4	1,50E1	7,68E-6
1,60E1	2,65E-6	1,60E1	5,30E-6	1,60E1	3,89E-4	1,60E1	7,68E-6
1,70E1	2,65E-6	1,70E1	5,30E-6	1,70E1	3,89E-4	1,70E1	7,68E-6
1,80E1	2,65E-6	1,80E1	5,30E-6	1,80E1	3,89E-4	1,80E1	7,68E-6
1,90E1	2,65E-6	1,90E1	5,30E-6	1,90E1	3,89E-4	1,90E1	7,68E-6
2,00E1	2,65E-6	2,00E1	5,30E-6	2,00E1	3,89E-4	2,00E1	7,68E-6
2,10E1	2,65E-6	2,10E1	5,30E-6	2,10E1	3,89E-4	2,10E1	7,68E-6
2,20E1	2,65E-6	2,20E1	5,30E-6	2,20E1	3,89E-4	2,20E1	7,68E-6
2,30E1	2,65E-6	2,30E1	5,30E-6	2,30E1	3,89E-4	2,30E1	7,68E-6
2,40E1	2,65E-6	2,40E1	5,30E-6	2,40E1	3,89E-4	2,40E1	7,68E-6
2,50E1	2,65E-6	2,50E1	5,30E-6	2,50E1	3,89E-4	2,50E1	7,68E-6
2,60E1	2,65E-6	2,60E1	5,30E-6	2,60E1	3,89E-4	2,60E1	7,68E-6
2,70E1	2,65E-6	2,70E1	5,30E-6	2,70E1	3,89E-4	2,70E1	7,68E-6
2,80E1	2,65E-6	2,80E1	5,30E-6	2,80E1	3,89E-4	2,80E1	7,68E-6
2,90E1	2,65E-6	2,90E1	5,30E-6	2,90E1	3,89E-4	2,90E1	7,68E-6
3,00E1	2,65E-6	3,00E1	5,30E-6	3,00E1	3,89E-4	3,00E1	7,68E-6
3,10E1	2,65E-6	3,10E1	5,30E-6	3,10E1	3,89E-4	3,10E1	7,68E-6
3,20E1	2,65E-6	3,20E1	5,30E-6	3,20E1	3,89E-4	3,20E1	7,68E-6
3,30E1	2,65E-6	3,30E1	5,30E-6	3,30E1	3,89E-4	3,30E1	7,68E-6
3,40E1	2,65E-6	3,40E1	5,30E-6	3,40E1	3,89E-4	3,40E1	7,68E-6
3,50E1	2,65E-6	3,50E1	5,30E-6	3,50E1	3,89E-4	3,50E1	7,68E-6
3,60E1	2,65E-6	3,60E1	5,30E-6	3,60E1	3,89E-4	3,60E1	7,68E-6
						3,70E1	7,68E-6

3,70E1	2,65E-6
3,80E1	2,65E-6
3,90E1	2,65E-6
4,00E1	2,65E-6

3,70E1	5,30E-6
3,80E1	5,30E-6
3,90E1	5,30E-6
4,00E1	5,30E-6

3,70E1	3,89E-4
3,80E1	3,89E-4
3,90E1	3,89E-4
4,00E1	3,89E-4

3,80E1	7,68E-6
3,90E1	7,68E-6
4,00E1	7,68E-6

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Trichloroéthylène] [classe 1]
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
3,10E1	1,90E-5
3,20E1	1,90E-5
3,30E1	1,90E-5
3,40E1	1,90E-5
3,50E1	1,90E-5
3,60E1	1,90E-5
3,70E1	1,90E-5
3,80E1	1,90E-5
3,90E1	1,90E-5
4,00E1	1,90E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD inh [Tétrachloroéthylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,02E-4
2,00E0	3,02E-4
3,00E0	3,02E-4
4,00E0	3,02E-4
5,00E0	3,02E-4
6,00E0	3,02E-4
7,00E0	3,02E-4
8,00E0	3,02E-4
9,00E0	3,02E-4
1,00E1	3,02E-4
1,10E1	3,02E-4
1,20E1	3,02E-4
1,30E1	3,02E-4
1,40E1	3,02E-4
1,50E1	3,02E-4
1,60E1	3,02E-4
1,70E1	3,02E-4
1,80E1	3,02E-4
1,90E1	3,02E-4
2,00E1	3,02E-4
2,10E1	3,02E-4
2,20E1	3,02E-4
2,30E1	3,02E-4
2,40E1	3,02E-4
2,50E1	3,02E-4
2,60E1	3,02E-4
2,70E1	3,02E-4
2,80E1	3,02E-4
2,90E1	3,02E-4
3,00E1	3,02E-4
3,10E1	3,02E-4
3,20E1	3,02E-4
3,30E1	3,02E-4
3,40E1	3,02E-4
3,50E1	3,02E-4
3,60E1	3,02E-4
3,70E1	3,02E-4
3,80E1	3,02E-4
3,90E1	3,02E-4
4,00E1	3,02E-4

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Somme QD inh [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,83E-3
2,00E0	2,83E-3
3,00E0	2,83E-3
4,00E0	2,83E-3
5,00E0	2,83E-3
6,00E0	2,83E-3
7,00E0	2,83E-3
8,00E0	2,83E-3
9,00E0	2,83E-3
1,00E1	2,83E-3
1,10E1	2,83E-3
1,20E1	2,83E-3
1,30E1	2,83E-3
1,40E1	2,83E-3
1,50E1	2,83E-3
1,60E1	2,83E-3
1,70E1	2,83E-3
1,80E1	2,83E-3
1,90E1	2,83E-3
2,00E1	2,83E-3
2,10E1	2,83E-3
2,20E1	2,83E-3
2,30E1	2,83E-3
2,40E1	2,83E-3
2,50E1	2,83E-3
2,60E1	2,83E-3
2,70E1	2,83E-3
2,80E1	2,83E-3
2,90E1	2,83E-3
3,00E1	2,83E-3
3,10E1	2,83E-3
3,20E1	2,83E-3
3,30E1	2,83E-3
3,40E1	2,83E-3
3,50E1	2,83E-3
3,60E1	2,83E-3
3,70E1	2,83E-3
3,80E1	2,83E-3
3,90E1	2,83E-3
4,00E1	2,83E-3

ANNEXE 9_3

Résultats du calcul de risque pour la voie ingestion de
sol par MODUL'ERS – Scénario 3

Ingestion sol_adulte



Report generated: Tue Oct 01 12:11:10 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	Ingestion sol_adulte
Author	SAINT OUEN L'AUMONE_Ingestion de sol_adulte
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
Acénaphène	Yes
Anthracène	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
Fluoranthene	Yes
Fluorène	Yes
Indéno(123cd)pyrène	Yes
Mercure	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
organique	organique	Sol
inorganique	inorganique	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
Acénaphthène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Anthracène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
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
Fluoranthene	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Fluorène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Indéno(123cd)pyrène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Mercure	inorganique	
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
0.0	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	PDF	Predefined
0.0	0.0			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	PDF	Predefined
40.0	30.0				

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	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0					
classe_10	Infinity					
classe_2	Infinity	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					

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
organique	organique	Constantes Replages
type Polluant	type Polluant	Constantes Replages
inorganique	inorganique	Constantes Replages
Object	Output	Sub-system
Dose _{ingsol,freq,expo,individu}	Dose _{ingsol,freq,expo,individu}	Niveaux Exposition Risque
Dose _{ingsol,freq,expo,classe,age}	Dose _{ingsol,freq,expo,classe,age}	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
Acénaphène	valeur_entree	Sol.non_defini
Anthracène	valeur_entree	Sol.non_defini
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	
Fluoranthene	valeur_entree	
Fluorène	valeur_entree	Sol.non_defini
Indéno(123cd)pyrène	valeur_entree	
Mercure	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				fraction _{Qpous}		unitless	
Description							
A définir en cas d'ingestion de poussières issues de ce sol							
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined	
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	PDF	Predefined
classe_1	50.0	25.0		100.0		
classe_10	0.0					
classe_2	0.0	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	70.0	7.6	5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	0.0	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	220.0	365.0				
classe_10	0.0	365.0				
classe_2	0.0	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	Acénaphène	Time	Anthracène	Time	Benzo(a)anthracène	Time	Benzo(a)pyrène		
Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN		
0.0	3.3	0.0	16.1	0.0	9.0	0.0	9.6		
Time	Benzo(b)fluoranthène	Time	Benzo(ghi)pérylène	Time	Benzo(k)fluoranthène				
Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN				
0.0	8.6	0.0	5.6	0.0	4.4				
Time	C16_C21	Time	C21_C35	Time	Cadmium	Time	Chrysène	Time	Cuivre
Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN
0.0	140.0	0.0	207.0	0.0	0.7	0.0	8.0	0.0	120.0
Time	Dibenzo(ah)anthracène	Time	Fluoranthene	Time	Fluorène	Time	Indéno(123cd)pyrène		
Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN	Predefined	0.0:NaN		
0.0	1.7	0.0	21.6	0.0	11.8	0.0	6.9		
Time	Mercure	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	2.56	0.0	62.0	0.0	170.0	0.0	15.4	0.0	220.0

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,classe,age	Dose ingsol,freq,expo,classe,age	Sol
Dose ingsol,freq,expo,individu	Dose ingsol,freq,expo,individu	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
Acénaphène	non	
Anthracène	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	
Fluoranthene	non	
Fluorène	non	
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercure	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
Acénaphène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Anthracène	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	
Fluoranthene	non	
Fluorène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercure	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
Acénaphène	non	
Anthracène	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	
Fluoranthene	non	
Fluorène	non	
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercure	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
Acénaphène	non	
Anthracène	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	
Fluoranthene	non	
Fluorène	non	
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercure	oui	Niveaux_Exposition_Risque.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
Acénaphène	non	
Anthracène	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	

Fluoranthene	non	
Fluorène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Indéno(123cd)pyrène	non	
Mercure	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
Acénaphène	0.06	NaN				
Anthracène	0.3	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					
Fluoranthene	0.04	NaN				
Fluorène	0.04	NaN				
Indéno(123cd)pyrène	NaN					
Mercure	3.0E-4	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
Acénaphène	2.0E-4	NaN				
Anthracène	0.0020	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				
Fluoranthene	2.0E-4	NaN				
Fluorène	2.0E-4	NaN				
Indéno(123cd)pyrène	0.02	NaN				
Mercuré	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	40.0 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 [Acénaphthène] [classe 1]	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 [Benzo (a)anthracène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (a)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,42E-6	1,00E0	6,93E-6	1,00E0	3,87E-6	1,00E0	4,13E-6
2,00E0	1,42E-6	2,00E0	6,93E-6	2,00E0	3,87E-6	2,00E0	4,13E-6
3,00E0	1,42E-6	3,00E0	6,93E-6	3,00E0	3,87E-6	3,00E0	4,13E-6
4,00E0	1,42E-6	4,00E0	6,93E-6	4,00E0	3,87E-6	4,00E0	4,13E-6
5,00E0	1,42E-6	5,00E0	6,93E-6	5,00E0	3,87E-6	5,00E0	4,13E-6
6,00E0	1,42E-6	6,00E0	6,93E-6	6,00E0	3,87E-6	6,00E0	4,13E-6
7,00E0	1,42E-6	7,00E0	6,93E-6	7,00E0	3,87E-6	7,00E0	4,13E-6
8,00E0	1,42E-6	8,00E0	6,93E-6	8,00E0	3,87E-6	8,00E0	4,13E-6
9,00E0	1,42E-6	9,00E0	6,93E-6	9,00E0	3,87E-6	9,00E0	4,13E-6
1,00E1	1,42E-6	1,00E1	6,93E-6	1,00E1	3,87E-6	1,00E1	4,13E-6
1,10E1	1,42E-6	1,10E1	6,93E-6	1,10E1	3,87E-6	1,10E1	4,13E-6
1,20E1	1,42E-6	1,20E1	6,93E-6	1,20E1	3,87E-6	1,20E1	4,13E-6
1,30E1	1,42E-6	1,30E1	6,93E-6	1,30E1	3,87E-6	1,30E1	4,13E-6
1,40E1	1,42E-6	1,40E1	6,93E-6	1,40E1	3,87E-6	1,40E1	4,13E-6
1,50E1	1,42E-6	1,50E1	6,93E-6	1,50E1	3,87E-6	1,50E1	4,13E-6
1,60E1	1,42E-6	1,60E1	6,93E-6	1,60E1	3,87E-6	1,60E1	4,13E-6
1,70E1	1,42E-6	1,70E1	6,93E-6	1,70E1	3,87E-6	1,70E1	4,13E-6
1,80E1	1,42E-6	1,80E1	6,93E-6	1,80E1	3,87E-6	1,80E1	4,13E-6
1,90E1	1,42E-6	1,90E1	6,93E-6	1,90E1	3,87E-6	1,90E1	4,13E-6
2,00E1	1,42E-6	2,00E1	6,93E-6	2,00E1	3,87E-6	2,00E1	4,13E-6
2,10E1	1,42E-6	2,10E1	6,93E-6	2,10E1	3,87E-6	2,10E1	4,13E-6
2,20E1	1,42E-6	2,20E1	6,93E-6	2,20E1	3,87E-6	2,20E1	4,13E-6
2,30E1	1,42E-6	2,30E1	6,93E-6	2,30E1	3,87E-6	2,30E1	4,13E-6
2,40E1	1,42E-6	2,40E1	6,93E-6	2,40E1	3,87E-6	2,40E1	4,13E-6
2,50E1	1,42E-6	2,50E1	6,93E-6	2,50E1	3,87E-6	2,50E1	4,13E-6
2,60E1	1,42E-6	2,60E1	6,93E-6	2,60E1	3,87E-6	2,60E1	4,13E-6
2,70E1	1,42E-6	2,70E1	6,93E-6	2,70E1	3,87E-6	2,70E1	4,13E-6
2,80E1	1,42E-6	2,80E1	6,93E-6	2,80E1	3,87E-6	2,80E1	4,13E-6
2,90E1	1,42E-6	2,90E1	6,93E-6	2,90E1	3,87E-6	2,90E1	4,13E-6
3,00E1	1,42E-6	3,00E1	6,93E-6	3,00E1	3,87E-6	3,00E1	4,13E-6
3,10E1	1,42E-6	3,10E1	6,93E-6	3,10E1	3,87E-6	3,10E1	4,13E-6
3,20E1	1,42E-6	3,20E1	6,93E-6	3,20E1	3,87E-6	3,20E1	4,13E-6
3,30E1	1,42E-6	3,30E1	6,93E-6	3,30E1	3,87E-6	3,30E1	4,13E-6
3,40E1	1,42E-6	3,40E1	6,93E-6	3,40E1	3,87E-6	3,40E1	4,13E-6
3,50E1	1,42E-6	3,50E1	6,93E-6	3,50E1	3,87E-6	3,50E1	4,13E-6
3,60E1	1,42E-6	3,60E1	6,93E-6	3,60E1	3,87E-6	3,60E1	4,13E-6
3,70E1	1,42E-6	3,70E1	6,93E-6	3,70E1	3,87E-6	3,70E1	4,13E-6
3,80E1	1,42E-6	3,80E1	6,93E-6	3,80E1	3,87E-6	3,80E1	4,13E-6
3,90E1	1,42E-6	3,90E1	6,93E-6	3,90E1	3,87E-6	3,90E1	4,13E-6
4,00E1	1,42E-6						

4,00E1	6,93E-6
--------	---------

4,00E1	3,87E-6
--------	---------

3,90E1	4,13E-6
4,00E1	4,13E-6

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Benzo (ghi)pérylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,41E-6
2,00E0	2,41E-6
3,00E0	2,41E-6
4,00E0	2,41E-6
5,00E0	2,41E-6
6,00E0	2,41E-6
7,00E0	2,41E-6
8,00E0	2,41E-6
9,00E0	2,41E-6
1,00E1	2,41E-6
1,10E1	2,41E-6
1,20E1	2,41E-6
1,30E1	2,41E-6
1,40E1	2,41E-6
1,50E1	2,41E-6
1,60E1	2,41E-6
1,70E1	2,41E-6
1,80E1	2,41E-6
1,90E1	2,41E-6
2,00E1	2,41E-6
2,10E1	2,41E-6
2,20E1	2,41E-6
2,30E1	2,41E-6
2,40E1	2,41E-6
2,50E1	2,41E-6
2,60E1	2,41E-6
2,70E1	2,41E-6
2,80E1	2,41E-6
2,90E1	2,41E-6
3,00E1	2,41E-6
3,10E1	2,41E-6
3,20E1	2,41E-6
3,30E1	2,41E-6
3,40E1	2,41E-6
3,50E1	2,41E-6
3,60E1	2,41E-6
3,70E1	2,41E-6
3,80E1	2,41E-6
3,90E1	2,41E-6
4,00E1	2,41E-6

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

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [C21 C35] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,91E-5
2,00E0	8,91E-5
3,00E0	8,91E-5
4,00E0	8,91E-5
5,00E0	8,91E-5
6,00E0	8,91E-5
7,00E0	8,91E-5
8,00E0	8,91E-5
9,00E0	8,91E-5
1,00E1	8,91E-5
1,10E1	8,91E-5
1,20E1	8,91E-5
1,30E1	8,91E-5
1,40E1	8,91E-5
1,50E1	8,91E-5
1,60E1	8,91E-5
1,70E1	8,91E-5
1,80E1	8,91E-5
1,90E1	8,91E-5
2,00E1	8,91E-5
2,10E1	8,91E-5
2,20E1	8,91E-5
2,30E1	8,91E-5
2,40E1	8,91E-5
2,50E1	8,91E-5
2,60E1	8,91E-5
2,70E1	8,91E-5
2,80E1	8,91E-5
2,90E1	8,91E-5
3,00E1	8,91E-5
3,10E1	8,91E-5
3,20E1	8,91E-5
3,30E1	8,91E-5
3,40E1	8,91E-5
3,50E1	8,91E-5
3,60E1	8,91E-5
3,70E1	8,91E-5
3,80E1	8,91E-5
3,90E1	8,91E-5
4,00E1	8,91E-5

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

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

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

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

Time (year)	Niveaux Exposition
----------------	-----------------------

	Risque.Dose ingsol classe age moy an [Dibenzo (ah)anthracène] [classe 1]		Risque.Dose ingsol classe age moy an [Fluoranthene] [classe 1]		Risque.Dose ingsol classe age moy an [Fluorène] [classe 1]		Risque.Dose ingsol classe age moy an [Indéno (123cd)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	7,32E-7	1,00E0	9,30E-6	1,00E0	5,08E-6	1,00E0	2,97E-6
2,00E0	7,32E-7	2,00E0	9,30E-6	2,00E0	5,08E-6	2,00E0	2,97E-6
3,00E0	7,32E-7	3,00E0	9,30E-6	3,00E0	5,08E-6	3,00E0	2,97E-6
4,00E0	7,32E-7	4,00E0	9,30E-6	4,00E0	5,08E-6	4,00E0	2,97E-6
5,00E0	7,32E-7	5,00E0	9,30E-6	5,00E0	5,08E-6	5,00E0	2,97E-6
6,00E0	7,32E-7	6,00E0	9,30E-6	6,00E0	5,08E-6	6,00E0	2,97E-6
7,00E0	7,32E-7	7,00E0	9,30E-6	7,00E0	5,08E-6	7,00E0	2,97E-6
8,00E0	7,32E-7	8,00E0	9,30E-6	8,00E0	5,08E-6	8,00E0	2,97E-6
9,00E0	7,32E-7	9,00E0	9,30E-6	9,00E0	5,08E-6	9,00E0	2,97E-6
1,00E1	7,32E-7	1,00E1	9,30E-6	1,00E1	5,08E-6	1,00E1	2,97E-6
1,10E1	7,32E-7	1,10E1	9,30E-6	1,10E1	5,08E-6	1,10E1	2,97E-6
1,20E1	7,32E-7	1,20E1	9,30E-6	1,20E1	5,08E-6	1,20E1	2,97E-6
1,30E1	7,32E-7	1,30E1	9,30E-6	1,30E1	5,08E-6	1,30E1	2,97E-6
1,40E1	7,32E-7	1,40E1	9,30E-6	1,40E1	5,08E-6	1,40E1	2,97E-6
1,50E1	7,32E-7	1,50E1	9,30E-6	1,50E1	5,08E-6	1,50E1	2,97E-6
1,60E1	7,32E-7	1,60E1	9,30E-6	1,60E1	5,08E-6	1,60E1	2,97E-6
1,70E1	7,32E-7	1,70E1	9,30E-6	1,70E1	5,08E-6	1,70E1	2,97E-6
1,80E1	7,32E-7	1,80E1	9,30E-6	1,80E1	5,08E-6	1,80E1	2,97E-6
1,90E1	7,32E-7	1,90E1	9,30E-6	1,90E1	5,08E-6	1,90E1	2,97E-6
2,00E1	7,32E-7	2,00E1	9,30E-6	2,00E1	5,08E-6	2,00E1	2,97E-6
2,10E1	7,32E-7	2,10E1	9,30E-6	2,10E1	5,08E-6	2,10E1	2,97E-6
2,20E1	7,32E-7	2,20E1	9,30E-6	2,20E1	5,08E-6	2,20E1	2,97E-6
2,30E1	7,32E-7	2,30E1	9,30E-6	2,30E1	5,08E-6	2,30E1	2,97E-6
2,40E1	7,32E-7	2,40E1	9,30E-6	2,40E1	5,08E-6	2,40E1	2,97E-6
2,50E1	7,32E-7	2,50E1	9,30E-6	2,50E1	5,08E-6	2,50E1	2,97E-6
2,60E1	7,32E-7	2,60E1	9,30E-6	2,60E1	5,08E-6	2,60E1	2,97E-6
2,70E1	7,32E-7	2,70E1	9,30E-6	2,70E1	5,08E-6	2,70E1	2,97E-6
2,80E1	7,32E-7	2,80E1	9,30E-6	2,80E1	5,08E-6	2,80E1	2,97E-6
2,90E1	7,32E-7	2,90E1	9,30E-6	2,90E1	5,08E-6	2,90E1	2,97E-6
3,00E1	7,32E-7	3,00E1	9,30E-6	3,00E1	5,08E-6	3,00E1	2,97E-6
3,10E1	7,32E-7	3,10E1	9,30E-6	3,10E1	5,08E-6	3,10E1	2,97E-6
3,20E1	7,32E-7	3,20E1	9,30E-6	3,20E1	5,08E-6	3,20E1	2,97E-6
3,30E1	7,32E-7	3,30E1	9,30E-6	3,30E1	5,08E-6	3,30E1	2,97E-6
3,40E1	7,32E-7	3,40E1	9,30E-6	3,40E1	5,08E-6	3,40E1	2,97E-6
3,50E1	7,32E-7	3,50E1	9,30E-6	3,50E1	5,08E-6	3,50E1	2,97E-6
3,60E1	7,32E-7	3,60E1	9,30E-6	3,60E1	5,08E-6	3,60E1	2,97E-6
3,70E1	7,32E-7	3,70E1	9,30E-6	3,70E1	5,08E-6	3,70E1	2,97E-6
3,80E1	7,32E-7	3,80E1	9,30E-6	3,80E1	5,08E-6	3,80E1	2,97E-6
3,90E1	7,32E-7	3,90E1	9,30E-6	3,90E1	5,08E-6	3,90E1	2,97E-6
4,00E1	7,32E-7	4,00E1	9,30E-6	4,00E1	5,08E-6	4,00E1	2,97E-6

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

	moy an [Mercure] [classe 1]		[Phénanthrène] [classe 1]		moy an [Plomb] [classe 1]		moy an [Pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	1,10E-6	1,00E0	2,67E-5	1,00E0	7,32E-5	1,00E0	6,63E-6
2,00E0	1,10E-6	2,00E0	2,67E-5	2,00E0	7,32E-5	2,00E0	6,63E-6
3,00E0	1,10E-6	3,00E0	2,67E-5	3,00E0	7,32E-5	3,00E0	6,63E-6
4,00E0	1,10E-6	4,00E0	2,67E-5	4,00E0	7,32E-5	4,00E0	6,63E-6
5,00E0	1,10E-6	5,00E0	2,67E-5	5,00E0	7,32E-5	5,00E0	6,63E-6
6,00E0	1,10E-6	6,00E0	2,67E-5	6,00E0	7,32E-5	6,00E0	6,63E-6
7,00E0	1,10E-6	7,00E0	2,67E-5	7,00E0	7,32E-5	7,00E0	6,63E-6
8,00E0	1,10E-6	8,00E0	2,67E-5	8,00E0	7,32E-5	8,00E0	6,63E-6
9,00E0	1,10E-6	9,00E0	2,67E-5	9,00E0	7,32E-5	9,00E0	6,63E-6
1,00E1	1,10E-6	1,10E1	2,67E-5	1,00E1	7,32E-5	1,00E1	6,63E-6
1,10E1	1,10E-6	1,20E1	2,67E-5	1,10E1	7,32E-5	1,10E1	6,63E-6
1,20E1	1,10E-6	1,30E1	2,67E-5	1,20E1	7,32E-5	1,20E1	6,63E-6
1,30E1	1,10E-6	1,40E1	2,67E-5	1,30E1	7,32E-5	1,30E1	6,63E-6
1,40E1	1,10E-6	1,50E1	2,67E-5	1,40E1	7,32E-5	1,40E1	6,63E-6
1,50E1	1,10E-6	1,60E1	2,67E-5	1,50E1	7,32E-5	1,50E1	6,63E-6
1,60E1	1,10E-6	1,70E1	2,67E-5	1,60E1	7,32E-5	1,60E1	6,63E-6
1,70E1	1,10E-6	1,80E1	2,67E-5	1,70E1	7,32E-5	1,70E1	6,63E-6
1,80E1	1,10E-6	1,90E1	2,67E-5	1,80E1	7,32E-5	1,80E1	6,63E-6
1,90E1	1,10E-6	2,00E1	2,67E-5	1,90E1	7,32E-5	1,90E1	6,63E-6
2,00E1	1,10E-6	2,10E1	2,67E-5	2,00E1	7,32E-5	2,00E1	6,63E-6
2,10E1	1,10E-6	2,20E1	2,67E-5	2,10E1	7,32E-5	2,10E1	6,63E-6
2,20E1	1,10E-6	2,30E1	2,67E-5	2,20E1	7,32E-5	2,20E1	6,63E-6
2,30E1	1,10E-6	2,40E1	2,67E-5	2,30E1	7,32E-5	2,30E1	6,63E-6
2,40E1	1,10E-6	2,50E1	2,67E-5	2,40E1	7,32E-5	2,40E1	6,63E-6
2,50E1	1,10E-6	2,60E1	2,67E-5	2,50E1	7,32E-5	2,50E1	6,63E-6
2,60E1	1,10E-6	2,70E1	2,67E-5	2,60E1	7,32E-5	2,60E1	6,63E-6
2,70E1	1,10E-6	2,80E1	2,67E-5	2,70E1	7,32E-5	2,70E1	6,63E-6
2,80E1	1,10E-6	2,90E1	2,67E-5	2,80E1	7,32E-5	2,80E1	6,63E-6
2,90E1	1,10E-6	3,00E1	2,67E-5	2,90E1	7,32E-5	2,90E1	6,63E-6
3,00E1	1,10E-6	3,10E1	2,67E-5	3,00E1	7,32E-5	3,00E1	6,63E-6
3,10E1	1,10E-6	3,20E1	2,67E-5	3,10E1	7,32E-5	3,10E1	6,63E-6
3,20E1	1,10E-6	3,30E1	2,67E-5	3,20E1	7,32E-5	3,20E1	6,63E-6
3,30E1	1,10E-6	3,40E1	2,67E-5	3,30E1	7,32E-5	3,30E1	6,63E-6
3,40E1	1,10E-6	3,50E1	2,67E-5	3,40E1	7,32E-5	3,40E1	6,63E-6
3,50E1	1,10E-6	3,60E1	2,67E-5	3,50E1	7,32E-5	3,50E1	6,63E-6
3,60E1	1,10E-6	3,70E1	2,67E-5	3,60E1	7,32E-5	3,60E1	6,63E-6
3,70E1	1,10E-6	3,80E1	2,67E-5	3,70E1	7,32E-5	3,70E1	6,63E-6
3,80E1	1,10E-6	3,90E1	2,67E-5	3,80E1	7,32E-5	3,80E1	6,63E-6
3,90E1	1,10E-6	4,00E1	2,67E-5	3,90E1	7,32E-5	3,90E1	6,63E-6
4,00E1	1,10E-6			4,00E1	7,32E-5	4,00E1	6,63E-6

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.Dose ingsol classe age moy an [Zinc] [classe 1]
----------------	--

0,00E0	0,00E0
1,00E0	9,47E-5
2,00E0	9,47E-5
3,00E0	9,47E-5
4,00E0	9,47E-5
5,00E0	9,47E-5
6,00E0	9,47E-5
7,00E0	9,47E-5
8,00E0	9,47E-5
9,00E0	9,47E-5
1,00E1	9,47E-5
1,10E1	9,47E-5
1,20E1	9,47E-5
1,30E1	9,47E-5
1,40E1	9,47E-5
1,50E1	9,47E-5
1,60E1	9,47E-5
1,70E1	9,47E-5
1,80E1	9,47E-5
1,90E1	9,47E-5
2,00E1	9,47E-5
2,10E1	9,47E-5
2,20E1	9,47E-5
2,30E1	9,47E-5
2,40E1	9,47E-5
2,50E1	9,47E-5
2,60E1	9,47E-5
2,70E1	9,47E-5
2,80E1	9,47E-5
2,90E1	9,47E-5
3,00E1	9,47E-5
3,10E1	9,47E-5
3,20E1	9,47E-5
3,30E1	9,47E-5
3,40E1	9,47E-5
3,50E1	9,47E-5
3,60E1	9,47E-5
3,70E1	9,47E-5
3,80E1	9,47E-5
3,90E1	9,47E-5
4,00E1	9,47E-5

QD ingestion sol

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Acénaphène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,37E-5

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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Benzo (a)anthracène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Benzo (a)pyrène] [classe 1]

2,00E0	2,37E-5
3,00E0	2,37E-5
4,00E0	2,37E-5
5,00E0	2,37E-5
6,00E0	2,37E-5
7,00E0	2,37E-5
8,00E0	2,37E-5
9,00E0	2,37E-5
1,00E1	2,37E-5
1,10E1	2,37E-5
1,20E1	2,37E-5
1,30E1	2,37E-5
1,40E1	2,37E-5
1,50E1	2,37E-5
1,60E1	2,37E-5
1,70E1	2,37E-5
1,80E1	2,37E-5
1,90E1	2,37E-5
2,00E1	2,37E-5
2,10E1	2,37E-5
2,20E1	2,37E-5
2,30E1	2,37E-5
2,40E1	2,37E-5
2,50E1	2,37E-5
2,60E1	2,37E-5
2,70E1	2,37E-5
2,80E1	2,37E-5
2,90E1	2,37E-5
3,00E1	2,37E-5
3,10E1	2,37E-5
3,20E1	2,37E-5
3,30E1	2,37E-5
3,40E1	2,37E-5
3,50E1	2,37E-5
3,60E1	2,37E-5
3,70E1	2,37E-5
3,80E1	2,37E-5
3,90E1	2,37E-5
4,00E1	2,37E-5

1,00E0	2,31E-5
2,00E0	2,31E-5
3,00E0	2,31E-5
4,00E0	2,31E-5
5,00E0	2,31E-5
6,00E0	2,31E-5
7,00E0	2,31E-5
8,00E0	2,31E-5
9,00E0	2,31E-5
1,00E1	2,31E-5
1,10E1	2,31E-5
1,20E1	2,31E-5
1,30E1	2,31E-5
1,40E1	2,31E-5
1,50E1	2,31E-5
1,60E1	2,31E-5
1,70E1	2,31E-5
1,80E1	2,31E-5
1,90E1	2,31E-5
2,00E1	2,31E-5
2,10E1	2,31E-5
2,20E1	2,31E-5
2,30E1	2,31E-5
2,40E1	2,31E-5
2,50E1	2,31E-5
2,60E1	2,31E-5
2,70E1	2,31E-5
2,80E1	2,31E-5
2,90E1	2,31E-5
3,00E1	2,31E-5
3,10E1	2,31E-5
3,20E1	2,31E-5
3,30E1	2,31E-5
3,40E1	2,31E-5
3,50E1	2,31E-5
3,60E1	2,31E-5
3,70E1	2,31E-5
3,80E1	2,31E-5
3,90E1	2,31E-5
4,00E1	2,31E-5

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Benzo (b)fluoranthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Benzo (ghi)pérylène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	8,04E-5
2,00E0	8,04E-5
3,00E0	8,04E-5

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Benzo (k)fluoranthène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [C16 C21] [classe 1]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,01E-3
2,00E0	2,01E-3
3,00E0	2,01E-3

4,00E0	0,00E0	4,00E0	8,04E-5	4,00E0	0,00E0	4,00E0	2,01E-3
5,00E0	0,00E0	5,00E0	8,04E-5	5,00E0	0,00E0	5,00E0	2,01E-3
6,00E0	0,00E0	6,00E0	8,04E-5	6,00E0	0,00E0	6,00E0	2,01E-3
7,00E0	0,00E0	7,00E0	8,04E-5	7,00E0	0,00E0	7,00E0	2,01E-3
8,00E0	0,00E0	8,00E0	8,04E-5	8,00E0	0,00E0	8,00E0	2,01E-3
9,00E0	0,00E0	9,00E0	8,04E-5	9,00E0	0,00E0	9,00E0	2,01E-3
1,00E1	0,00E0	1,00E1	8,04E-5	1,00E1	0,00E0	1,00E1	2,01E-3
1,10E1	0,00E0	1,10E1	8,04E-5	1,10E1	0,00E0	1,10E1	2,01E-3
1,20E1	0,00E0	1,20E1	8,04E-5	1,20E1	0,00E0	1,20E1	2,01E-3
1,30E1	0,00E0	1,30E1	8,04E-5	1,30E1	0,00E0	1,30E1	2,01E-3
1,40E1	0,00E0	1,40E1	8,04E-5	1,40E1	0,00E0	1,40E1	2,01E-3
1,50E1	0,00E0	1,50E1	8,04E-5	1,50E1	0,00E0	1,50E1	2,01E-3
1,60E1	0,00E0	1,60E1	8,04E-5	1,60E1	0,00E0	1,60E1	2,01E-3
1,70E1	0,00E0	1,70E1	8,04E-5	1,70E1	0,00E0	1,70E1	2,01E-3
1,80E1	0,00E0	1,80E1	8,04E-5	1,80E1	0,00E0	1,80E1	2,01E-3
1,90E1	0,00E0	1,90E1	8,04E-5	1,90E1	0,00E0	1,90E1	2,01E-3
2,00E1	0,00E0	2,00E1	8,04E-5	2,00E1	0,00E0	2,00E1	2,01E-3
2,10E1	0,00E0	2,10E1	8,04E-5	2,10E1	0,00E0	2,10E1	2,01E-3
2,20E1	0,00E0	2,20E1	8,04E-5	2,20E1	0,00E0	2,20E1	2,01E-3
2,30E1	0,00E0	2,30E1	8,04E-5	2,30E1	0,00E0	2,30E1	2,01E-3
2,40E1	0,00E0	2,40E1	8,04E-5	2,40E1	0,00E0	2,40E1	2,01E-3
2,50E1	0,00E0	2,50E1	8,04E-5	2,50E1	0,00E0	2,50E1	2,01E-3
2,60E1	0,00E0	2,60E1	8,04E-5	2,60E1	0,00E0	2,60E1	2,01E-3
2,70E1	0,00E0	2,70E1	8,04E-5	2,70E1	0,00E0	2,70E1	2,01E-3
2,80E1	0,00E0	2,80E1	8,04E-5	2,80E1	0,00E0	2,80E1	2,01E-3
2,90E1	0,00E0	2,90E1	8,04E-5	2,90E1	0,00E0	2,90E1	2,01E-3
3,00E1	0,00E0	3,00E1	8,04E-5	3,00E1	0,00E0	3,00E1	2,01E-3
3,10E1	0,00E0	3,10E1	8,04E-5	3,10E1	0,00E0	3,10E1	2,01E-3
3,20E1	0,00E0	3,20E1	8,04E-5	3,20E1	0,00E0	3,20E1	2,01E-3
3,30E1	0,00E0	3,30E1	8,04E-5	3,30E1	0,00E0	3,30E1	2,01E-3
3,40E1	0,00E0	3,40E1	8,04E-5	3,40E1	0,00E0	3,40E1	2,01E-3
3,50E1	0,00E0	3,50E1	8,04E-5	3,50E1	0,00E0	3,50E1	2,01E-3
3,60E1	0,00E0	3,60E1	8,04E-5	3,60E1	0,00E0	3,60E1	2,01E-3
3,70E1	0,00E0	3,70E1	8,04E-5	3,70E1	0,00E0	3,70E1	2,01E-3
3,80E1	0,00E0	3,80E1	8,04E-5	3,80E1	0,00E0	3,80E1	2,01E-3
3,90E1	0,00E0	3,90E1	8,04E-5	3,90E1	0,00E0	3,90E1	2,01E-3
4,00E1	0,00E0	4,00E1	8,04E-5	4,00E1	0,00E0	4,00E1	2,01E-3

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [C21 C35] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Cadmium] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Chrysène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Cuivre] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	2,97E-3	1,00E0	8,37E-4	1,00E0	0,00E0	1,00E0	3,69E-4
2,00E0	2,97E-3	2,00E0	8,37E-4	2,00E0	0,00E0	2,00E0	3,69E-4
3,00E0	2,97E-3	3,00E0	8,37E-4	3,00E0	0,00E0	3,00E0	3,69E-4
4,00E0	2,97E-3	4,00E0	8,37E-4	4,00E0	0,00E0	4,00E0	3,69E-4
5,00E0	2,97E-3	5,00E0	8,37E-4	5,00E0	0,00E0	5,00E0	3,69E-4
6,00E0	2,97E-3	6,00E0	8,37E-4	6,00E0	0,00E0	6,00E0	3,69E-4
7,00E0	2,97E-3	7,00E0	8,37E-4	7,00E0	0,00E0	7,00E0	3,69E-4

8,00E0	2,97E-3	8,00E0	8,37E-4	8,00E0	0,00E0	8,00E0	3,69E-4
9,00E0	2,97E-3	9,00E0	8,37E-4	9,00E0	0,00E0	9,00E0	3,69E-4
1,00E1	2,97E-3	1,00E1	8,37E-4	1,00E1	0,00E0	1,00E1	3,69E-4
1,10E1	2,97E-3	1,10E1	8,37E-4	1,10E1	0,00E0	1,10E1	3,69E-4
1,20E1	2,97E-3	1,20E1	8,37E-4	1,20E1	0,00E0	1,20E1	3,69E-4
1,30E1	2,97E-3	1,30E1	8,37E-4	1,30E1	0,00E0	1,30E1	3,69E-4
1,40E1	2,97E-3	1,40E1	8,37E-4	1,40E1	0,00E0	1,40E1	3,69E-4
1,50E1	2,97E-3	1,50E1	8,37E-4	1,50E1	0,00E0	1,50E1	3,69E-4
1,60E1	2,97E-3	1,60E1	8,37E-4	1,60E1	0,00E0	1,60E1	3,69E-4
1,70E1	2,97E-3	1,70E1	8,37E-4	1,70E1	0,00E0	1,70E1	3,69E-4
1,80E1	2,97E-3	1,80E1	8,37E-4	1,80E1	0,00E0	1,80E1	3,69E-4
1,90E1	2,97E-3	1,90E1	8,37E-4	1,90E1	0,00E0	1,90E1	3,69E-4
2,00E1	2,97E-3	2,00E1	8,37E-4	2,00E1	0,00E0	2,00E1	3,69E-4
2,10E1	2,97E-3	2,10E1	8,37E-4	2,10E1	0,00E0	2,10E1	3,69E-4
2,20E1	2,97E-3	2,20E1	8,37E-4	2,20E1	0,00E0	2,20E1	3,69E-4
2,30E1	2,97E-3	2,30E1	8,37E-4	2,30E1	0,00E0	2,30E1	3,69E-4
2,40E1	2,97E-3	2,40E1	8,37E-4	2,40E1	0,00E0	2,40E1	3,69E-4
2,50E1	2,97E-3	2,50E1	8,37E-4	2,50E1	0,00E0	2,50E1	3,69E-4
2,60E1	2,97E-3	2,60E1	8,37E-4	2,60E1	0,00E0	2,60E1	3,69E-4
2,70E1	2,97E-3	2,70E1	8,37E-4	2,70E1	0,00E0	2,70E1	3,69E-4
2,80E1	2,97E-3	2,80E1	8,37E-4	2,80E1	0,00E0	2,80E1	3,69E-4
2,90E1	2,97E-3	2,90E1	8,37E-4	2,90E1	0,00E0	2,90E1	3,69E-4
3,00E1	2,97E-3	3,00E1	8,37E-4	3,00E1	0,00E0	3,00E1	3,69E-4
3,10E1	2,97E-3	3,10E1	8,37E-4	3,10E1	0,00E0	3,10E1	3,69E-4
3,20E1	2,97E-3	3,20E1	8,37E-4	3,20E1	0,00E0	3,20E1	3,69E-4
3,30E1	2,97E-3	3,30E1	8,37E-4	3,30E1	0,00E0	3,30E1	3,69E-4
3,40E1	2,97E-3	3,40E1	8,37E-4	3,40E1	0,00E0	3,40E1	3,69E-4
3,50E1	2,97E-3	3,50E1	8,37E-4	3,50E1	0,00E0	3,50E1	3,69E-4
3,60E1	2,97E-3	3,60E1	8,37E-4	3,60E1	0,00E0	3,60E1	3,69E-4
3,70E1	2,97E-3	3,70E1	8,37E-4	3,70E1	0,00E0	3,70E1	3,69E-4
3,80E1	2,97E-3	3,80E1	8,37E-4	3,80E1	0,00E0	3,80E1	3,69E-4
3,90E1	2,97E-3	3,90E1	8,37E-4	3,90E1	0,00E0	3,90E1	3,69E-4
4,00E1	2,97E-3	4,00E1	8,37E-4	4,00E1	0,00E0	4,00E1	3,69E-4

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Dibenzo (ah)anthracène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Fluoranthene] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Fluorène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Indéno (123cd)pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0	1,00E0	2,32E-4	1,00E0	1,27E-4	1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0	2,00E0	2,32E-4	2,00E0	1,27E-4	2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0	3,00E0	2,32E-4	3,00E0	1,27E-4	3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0	4,00E0	2,32E-4	4,00E0	1,27E-4	4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0	5,00E0	2,32E-4	5,00E0	1,27E-4	5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0	6,00E0	2,32E-4	6,00E0	1,27E-4	6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0	7,00E0	2,32E-4	7,00E0	1,27E-4	7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0	8,00E0	2,32E-4	8,00E0	1,27E-4	8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0	9,00E0	2,32E-4	9,00E0	1,27E-4	9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0	1,10E1	2,32E-4	1,00E1	1,27E-4	1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0	1,20E1	2,32E-4	1,10E1	1,27E-4	1,10E1	0,00E0

1,20E1	0,00E0	1,30E1	2,32E-4	1,20E1	1,27E-4	1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0	1,40E1	2,32E-4	1,30E1	1,27E-4	1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0	1,50E1	2,32E-4	1,40E1	1,27E-4	1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0	1,60E1	2,32E-4	1,50E1	1,27E-4	1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0	1,70E1	2,32E-4	1,60E1	1,27E-4	1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0	1,80E1	2,32E-4	1,70E1	1,27E-4	1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0	1,90E1	2,32E-4	1,80E1	1,27E-4	1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0	2,00E1	2,32E-4	1,90E1	1,27E-4	1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0	2,10E1	2,32E-4	2,00E1	1,27E-4	2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0	2,20E1	2,32E-4	2,10E1	1,27E-4	2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0	2,30E1	2,32E-4	2,20E1	1,27E-4	2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0	2,40E1	2,32E-4	2,30E1	1,27E-4	2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0	2,50E1	2,32E-4	2,40E1	1,27E-4	2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0	2,60E1	2,32E-4	2,50E1	1,27E-4	2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0	2,70E1	2,32E-4	2,60E1	1,27E-4	2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0	2,80E1	2,32E-4	2,70E1	1,27E-4	2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0	2,90E1	2,32E-4	2,80E1	1,27E-4	2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0	3,00E1	2,32E-4	2,90E1	1,27E-4	2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0	3,10E1	2,32E-4	3,00E1	1,27E-4	3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0	3,20E1	2,32E-4	3,10E1	1,27E-4	3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0	3,30E1	2,32E-4	3,20E1	1,27E-4	3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0	3,40E1	2,32E-4	3,30E1	1,27E-4	3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0	3,50E1	2,32E-4	3,40E1	1,27E-4	3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0	3,60E1	2,32E-4	3,50E1	1,27E-4	3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0	3,70E1	2,32E-4	3,60E1	1,27E-4	3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0	3,80E1	2,32E-4	3,70E1	1,27E-4	3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0	3,90E1	2,32E-4	3,80E1	1,27E-4	3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0	4,00E1	2,32E-4	3,90E1	1,27E-4	3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0			4,00E1	1,27E-4	4,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Mercure] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Phénanthrène] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Plomb] [classe 1]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.QD ing [Pyrène] [classe 1]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	3,67E-3	1,00E0	6,67E-4	1,00E0	2,09E-2	1,00E0	2,21E-4
2,00E0	3,67E-3	2,00E0	6,67E-4	2,00E0	2,09E-2	2,00E0	2,21E-4
3,00E0	3,67E-3	3,00E0	6,67E-4	3,00E0	2,09E-2	3,00E0	2,21E-4
4,00E0	3,67E-3	4,00E0	6,67E-4	4,00E0	2,09E-2	4,00E0	2,21E-4
5,00E0	3,67E-3	5,00E0	6,67E-4	5,00E0	2,09E-2	5,00E0	2,21E-4
6,00E0	3,67E-3	6,00E0	6,67E-4	6,00E0	2,09E-2	6,00E0	2,21E-4
7,00E0	3,67E-3	7,00E0	6,67E-4	7,00E0	2,09E-2	7,00E0	2,21E-4
8,00E0	3,67E-3	8,00E0	6,67E-4	8,00E0	2,09E-2	8,00E0	2,21E-4
9,00E0	3,67E-3	9,00E0	6,67E-4	9,00E0	2,09E-2	9,00E0	2,21E-4
1,00E1	3,67E-3	1,00E1	6,67E-4	1,00E1	2,09E-2	1,00E1	2,21E-4
1,10E1	3,67E-3	1,10E1	6,67E-4	1,10E1	2,09E-2	1,10E1	2,21E-4
1,20E1	3,67E-3	1,20E1	6,67E-4	1,20E1	2,09E-2	1,20E1	2,21E-4
1,30E1	3,67E-3	1,30E1	6,67E-4	1,30E1	2,09E-2	1,30E1	2,21E-4
1,40E1	3,67E-3	1,40E1	6,67E-4	1,40E1	2,09E-2	1,40E1	2,21E-4
1,50E1	3,67E-3	1,50E1	6,67E-4	1,50E1	2,09E-2	1,50E1	2,21E-4

1,60E1	3,67E-3
1,70E1	3,67E-3
1,80E1	3,67E-3
1,90E1	3,67E-3
2,00E1	3,67E-3
2,10E1	3,67E-3
2,20E1	3,67E-3
2,30E1	3,67E-3
2,40E1	3,67E-3
2,50E1	3,67E-3
2,60E1	3,67E-3
2,70E1	3,67E-3
2,80E1	3,67E-3
2,90E1	3,67E-3
3,00E1	3,67E-3
3,10E1	3,67E-3
3,20E1	3,67E-3
3,30E1	3,67E-3
3,40E1	3,67E-3
3,50E1	3,67E-3
3,60E1	3,67E-3
3,70E1	3,67E-3
3,80E1	3,67E-3
3,90E1	3,67E-3
4,00E1	3,67E-3

1,70E1	6,67E-4
1,80E1	6,67E-4
1,90E1	6,67E-4
2,00E1	6,67E-4
2,10E1	6,67E-4
2,20E1	6,67E-4
2,30E1	6,67E-4
2,40E1	6,67E-4
2,50E1	6,67E-4
2,60E1	6,67E-4
2,70E1	6,67E-4
2,80E1	6,67E-4
2,90E1	6,67E-4
3,00E1	6,67E-4
3,10E1	6,67E-4
3,20E1	6,67E-4
3,30E1	6,67E-4
3,40E1	6,67E-4
3,50E1	6,67E-4
3,60E1	6,67E-4
3,70E1	6,67E-4
3,80E1	6,67E-4
3,90E1	6,67E-4
4,00E1	6,67E-4

1,60E1	2,09E-2
1,70E1	2,09E-2
1,80E1	2,09E-2
1,90E1	2,09E-2
2,00E1	2,09E-2
2,10E1	2,09E-2
2,20E1	2,09E-2
2,30E1	2,09E-2
2,40E1	2,09E-2
2,50E1	2,09E-2
2,60E1	2,09E-2
2,70E1	2,09E-2
2,80E1	2,09E-2
2,90E1	2,09E-2
3,00E1	2,09E-2
3,10E1	2,09E-2
3,20E1	2,09E-2
3,30E1	2,09E-2
3,40E1	2,09E-2
3,50E1	2,09E-2
3,60E1	2,09E-2
3,70E1	2,09E-2
3,80E1	2,09E-2
3,90E1	2,09E-2
4,00E1	2,09E-2

1,60E1	2,21E-4
1,70E1	2,21E-4
1,80E1	2,21E-4
1,90E1	2,21E-4
2,00E1	2,21E-4
2,10E1	2,21E-4
2,20E1	2,21E-4
2,30E1	2,21E-4
2,40E1	2,21E-4
2,50E1	2,21E-4
2,60E1	2,21E-4
2,70E1	2,21E-4
2,80E1	2,21E-4
2,90E1	2,21E-4
3,00E1	2,21E-4
3,10E1	2,21E-4
3,20E1	2,21E-4
3,30E1	2,21E-4
3,40E1	2,21E-4
3,50E1	2,21E-4
3,60E1	2,21E-4
3,70E1	2,21E-4
3,80E1	2,21E-4
3,90E1	2,21E-4
4,00E1	2,21E-4

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

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

2,00E1	3,16E-4	2,10E1	3,25E-2
2,10E1	3,16E-4	2,20E1	3,25E-2
2,20E1	3,16E-4	2,30E1	3,25E-2
2,30E1	3,16E-4	2,40E1	3,25E-2
2,40E1	3,16E-4	2,50E1	3,25E-2
2,50E1	3,16E-4	2,60E1	3,25E-2
2,60E1	3,16E-4	2,70E1	3,25E-2
2,70E1	3,16E-4	2,80E1	3,25E-2
2,80E1	3,16E-4	2,90E1	3,25E-2
2,90E1	3,16E-4	3,00E1	3,25E-2
3,00E1	3,16E-4	3,10E1	3,25E-2
3,10E1	3,16E-4	3,20E1	3,25E-2
3,20E1	3,16E-4	3,30E1	3,25E-2
3,30E1	3,16E-4	3,40E1	3,25E-2
3,40E1	3,16E-4	3,50E1	3,25E-2
3,50E1	3,16E-4	3,60E1	3,25E-2
3,60E1	3,16E-4	3,70E1	3,25E-2
3,70E1	3,16E-4	3,80E1	3,25E-2
3,80E1	3,16E-4	3,90E1	3,25E-2
3,90E1	3,16E-4	4,00E1	3,25E-2
4,00E1	3,16E-4		

ERI ingestion sol

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Benzo (a)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

2,20E1	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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	1,62E-10

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	7,92E-9

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	4,43E-8

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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	4,72E-7

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Benzo (b)fluoranthène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Benzo (ghi)pérylène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Benzo (k)fluoranthène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [C16 C21]
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	2,50E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0
4,00E1	4,23E-8	3,90E1	0,00E0	4,00E1	2,16E-8	4,00E1	0,00E0
		4,00E1	2,76E-9				

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [C21 C35]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Cadmium]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [Chrysène]
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

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERIng [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	3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0
4,00E1	0,00E0	4,00E1	0,00E0	4,00E1	3,94E-9	4,00E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Dibenzo (ah)anthracène]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Fluoranthene]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Fluorène]	Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Indéno (123cd)pyrène]
0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0	1,00E0	0,00E0	1,00E0	0,00E0	1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0	2,00E0	0,00E0	2,00E0	0,00E0	2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0	3,00E0	0,00E0	3,00E0	0,00E0	3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0	4,00E0	0,00E0	4,00E0	0,00E0	4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0	5,00E0	0,00E0	5,00E0	0,00E0	5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0	6,00E0	0,00E0	6,00E0	0,00E0	6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0	7,00E0	0,00E0	7,00E0	0,00E0	7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0	8,00E0	0,00E0	8,00E0	0,00E0	8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0	9,00E0	0,00E0	9,00E0	0,00E0	9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0	1,00E1	0,00E0	1,00E1	0,00E0	1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0	1,10E1	0,00E0	1,10E1	0,00E0	1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0	1,20E1	0,00E0	1,20E1	0,00E0	1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0	1,30E1	0,00E0	1,30E1	0,00E0	1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0	1,40E1	0,00E0	1,40E1	0,00E0	1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0	1,50E1	0,00E0	1,50E1	0,00E0	1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0	1,60E1	0,00E0	1,60E1	0,00E0	1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0	1,70E1	0,00E0	1,70E1	0,00E0	1,70E1	0,00E0
1,80E1	0,00E0	1,80E1	0,00E0	1,80E1	0,00E0	1,80E1	0,00E0
1,90E1	0,00E0	1,90E1	0,00E0	1,90E1	0,00E0	1,90E1	0,00E0
2,00E1	0,00E0	2,00E1	0,00E0	2,00E1	0,00E0	2,00E1	0,00E0
2,10E1	0,00E0	2,10E1	0,00E0	2,10E1	0,00E0	2,10E1	0,00E0
2,20E1	0,00E0	2,20E1	0,00E0	2,20E1	0,00E0	2,20E1	0,00E0
2,30E1	0,00E0	2,30E1	0,00E0	2,30E1	0,00E0	2,30E1	0,00E0
2,40E1	0,00E0	2,40E1	0,00E0	2,40E1	0,00E0	2,40E1	0,00E0
2,50E1	0,00E0	2,50E1	0,00E0	2,50E1	0,00E0	2,50E1	0,00E0
2,60E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0	2,60E1	0,00E0
2,70E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0	2,70E1	0,00E0
2,80E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0	2,80E1	0,00E0
2,90E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0	2,90E1	0,00E0
3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0	3,00E1	0,00E0
3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0	3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0	3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0	3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0	3,40E1	0,00E0

3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0	3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0	3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0	3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0	3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0	3,90E1	0,00E0
4,00E1	8,36E-8	4,00E1	1,06E-9	4,00E1	5,81E-10	4,00E1	3,40E-8

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI 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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI 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	0,00E0
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	3,05E-9

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI 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
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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0

Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI 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
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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0

4,00E1	0,00E0
--------	--------

4,00E1	3,55E-7
--------	---------

4,00E1	7,58E-10
--------	----------

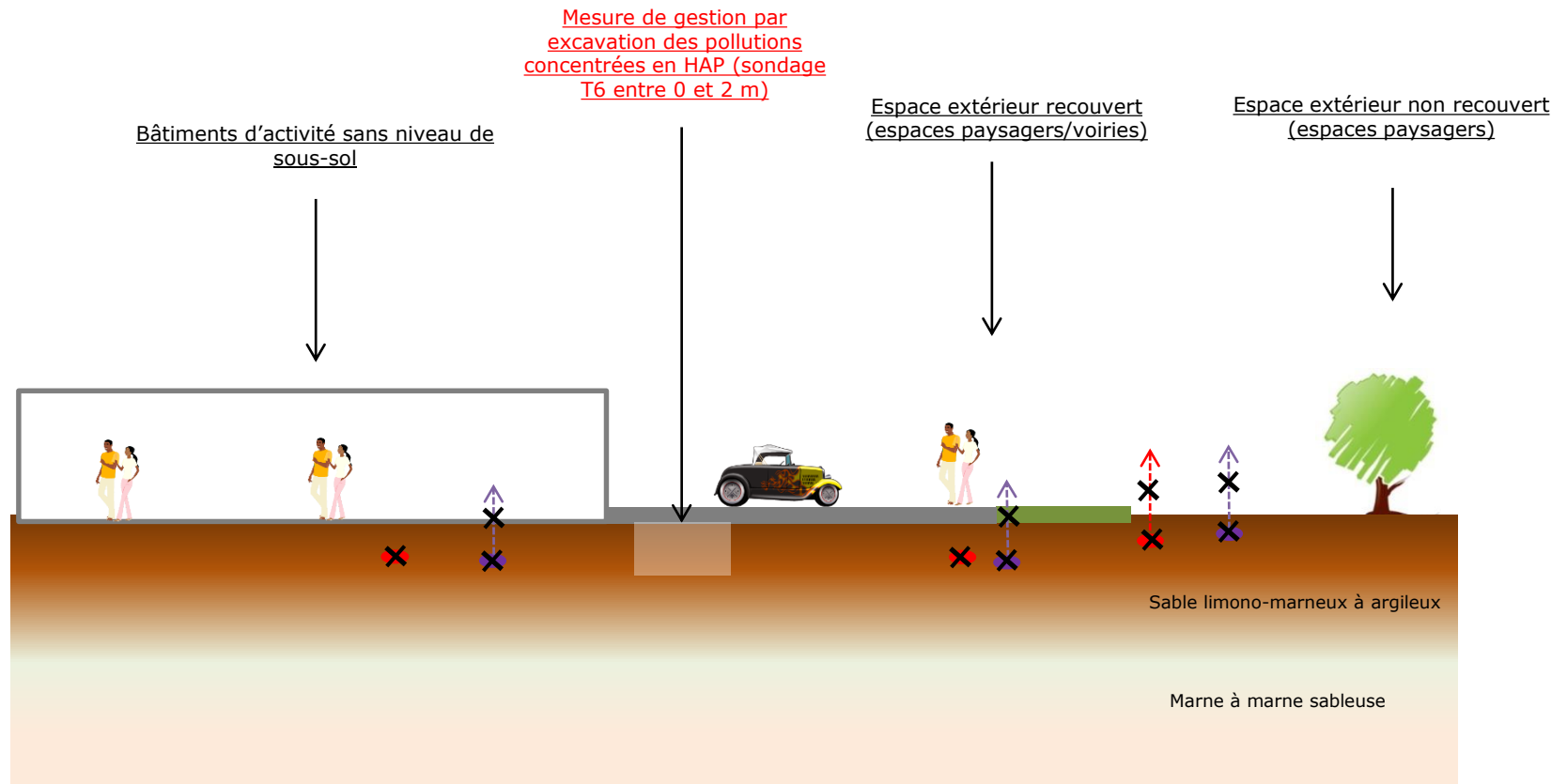
Time (year)	Niveaux Exposition Risque.ERI ing [Zinc]
0,00E0	0,00E0
1,00E0	0,00E0
2,00E0	0,00E0
3,00E0	0,00E0
4,00E0	0,00E0
5,00E0	0,00E0
6,00E0	0,00E0
7,00E0	0,00E0
8,00E0	0,00E0
9,00E0	0,00E0
1,00E1	0,00E0
1,10E1	0,00E0
1,20E1	0,00E0
1,30E1	0,00E0
1,40E1	0,00E0
1,50E1	0,00E0
1,60E1	0,00E0
1,70E1	0,00E0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

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
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
3,10E1	0,00E0
3,20E1	0,00E0
3,30E1	0,00E0
3,40E1	0,00E0
3,50E1	0,00E0
3,60E1	0,00E0
3,70E1	0,00E0
3,80E1	0,00E0
3,90E1	0,00E0
4,00E1	1,07E-6

ANNEXE 10

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) (X non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Substances volatiles résiduelles dans les gaz de sol (TPH, BTEX, COHV) (X non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

Vecteurs : - Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières (X non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (extérieur et intérieur) (X non retenu par l'EQRS au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

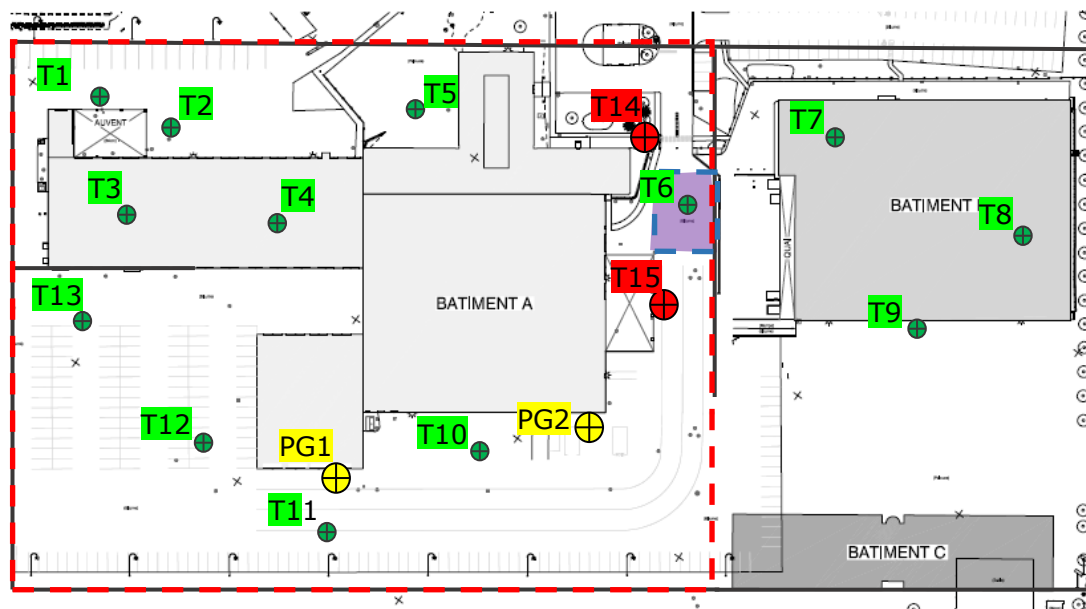
Cibles : - Adultes travailleurs amenés à fréquenter les aménagements futurs

ANNEXE 11

Mesure de gestion

ANNEXE 11 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – MESURE DE GESTION - TRANCHE 0 – 2 m

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITES
14/16 rue de l'Equerre – SAINT OUEEN L'AUMONE (95)



Plan de masse de l'existant

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondage à la tarière réalisé en juin 2019



Piezais



Zone concernée par la mesure de gestion (excavation)



Sondage complémentaire réalisé en août 2019

Filières d'orientation des terres :



Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)



Installation de type « Biocentre »



Limite de maille