

**SCI IE 090 MARIGNANE**

12 Avenue André Malraux  
92 300 LEVALLOIS PERRET



**ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE**

DIAG complémentaire



Rond-Point du Bricard / Route de Martigues

**MARIGNANE (13)**

**Rapport n° 240168\_v1\_Pièce 1 du 24 mai 2024**

## FICHE SIGNALÉTIQUE

### DONNEUR D'ORDRE

SCI IE 090 MARIGNANE  
12 Avenue André Malraux  
92 300 LEVALLOIS PERRET

### CONTACT

Lucas BUNNER      Tél : 06 03 84 81 39      Mail : [lbunner@spirit.net](mailto:lbunner@spirit.net)

### SITE A L'ETUDE

Rond-Point du Bricard / Route de Martigues – MARIGNANE (13)

### PRESTATIONS

Prestations globales : DIAG complémentaire

Prestations élémentaires : A100 - A130 / A200 – A230 – A270

### HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Référence	Date	Commentaire
1	240168_v1_P1	24/05/2024	Rapport initial

### ÉQUIPE DE PROJET / VISA

Ingénieur d'études / Rédacteur	Chef de projet / Vérificateur	Superviseur / Approbateur
Thomas BAIXO	Thomas BAIXO	Damien CAPDEVILLE
		

### CERTIFICATIONS

Certification LNE SSP <a href="http://www.lne.fr">www.lne.fr</a>		
		

## TABLE DES MATIÈRES

FICHE SIGNALÉTIQUE.....	2
TABLE DES MATIÈRES.....	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	4
TABLE DES ANNEXES.....	5
LEXIQUE .....	6
SYNTHÈSE NON TECHNIQUE .....	7
SYNTHÈSE TECHNIQUE .....	9
INTRODUCTION .....	12
1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION .....	12
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION.....	13
2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES.....	13
2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION .....	13
3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET .....	14
3.1. LOCALISATION DU PROJET.....	14
3.1. DESCRIPTION DU PROJET .....	14
4. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES .....	15
PRESTATION PRÉREQUIS .....	16
5. VISITE DE SITE (CODE A100).....	16
5.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET À PROXIMITÉ DU SITE .....	16
5.2. PROPOSITIONS D'ACTION.....	17
5.2.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques.....	17
5.2.2. Mise en sécurité du site .....	17
5.2.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance .....	17
5.2.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance.....	18
6. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130).....	19
6.1. OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	19
6.2. CONDITIONS D'INTERVENTION.....	19
6.3. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS .....	19
PRESTATION DIAG .....	21
7. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200) .....	21
7.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS.....	21
7.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol.....	21

7.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol .....	22
7.2.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN .....	22
8.	PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DE SOLS (CODE A230) .....	24
8.1.	REALISATION DES OUVRAGES ET DES PRELEVEMENTS .....	24
8.1.1.	Identification et localisation des lieux de prélèvement de gaz de sol .....	24
8.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de gaz de sol .....	24
8.2.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET ECARTS ISSUES DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL .....	26
8.3.	MODALITES DE REBOUCHAGE DES PIEZAIRES .....	27
9.	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270) .....	30
9.1.	RÉSULTATS ANALYTIQUES .....	30
9.1.1.	Référentiels pour l'interprétation des données .....	30
9.1.2.	Synthèse des analyses en laboratoire .....	30
9.2.	CONCLUSIONS .....	33
9.3.	RECOMMANDATIONS .....	35
9.4.	LIMITES .....	36

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

Figure 1 :	Localisation de la zone d'étude (extrait de la carte IGN et de la photographie aérienne de 2023) .....	14
Figure 2 :	Occupation au droit et à proximité du site .....	16

### TABLEAUX

Tableau 1 :	Localisation, caractéristiques techniques et synthèse des indices organoleptiques relevés au droit des piézaires.	26
Tableau 2 :	Synthèse des observations et écarts rencontrés sur le milieu gaz du sol .....	26
Tableau 3 :	Synthèse des investigations au droit de la zone d'étude .....	29

## TABLE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES ET DES OUVRAGES – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
- ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE
- ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS
- ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS
- ANNEXE 5 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS
- ANNEXE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL - PREREQUIS
- ANNEXE 7 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES
- ANNEXE 8 : FICHES DE PRELEVEMENTS – SOLS ET GAZ DE SOL
- ANNEXE 9 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE – SOLS ET GAZ DE SOL
- ANNEXE 10 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES – SOLS ET GAZ DE SOL
- ANNEXE 11 : INCERTITUDES
- ANNEXE 12 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET TENEURS MESUREES RETENUES DANS LES SOLS ET GAZ DE SOL
- ANNEXE 13 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

## LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable  
ARR : Analyse des Risques Résiduels  
ARS : Agence Régionale de Santé  
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service  
BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics  
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières  
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets  
BSS : Base de données du Sous-Sol  
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes  
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable  
CAV : Composés Aromatiques Volatils  
CN : Cyanures  
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils  
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
DRIEE : Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie  
EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires  
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques  
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique  
HCT : Hydrocarbures Totaux  
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
IEM : Interprétation de l'État des Milieux  
IGN : Institut Géographique National  
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques  
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes  
ISDI-SA : Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuils Augmentés  
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux  
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux  
LQ : Limite de quantification  
MEEDDAT : Ministère de l'Écologie, Énergie, Développement Durable et Aménagement du Territoire  
MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer  
MS : Matière Sèche  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur  
PCB : Polychlorobiphényles  
PG : Plan de Gestion  
SSP : Sites et Sols Pollués

## SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction de bâtiments d'activité et de bureaux, sis Rond-Point du Bricard / route de Martigues à MARIGNANE (13), la SCI IE 090 MARIGNANE a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale complémentaire.

Le site est actuellement occupé par une friche urbaine ayant été anciennement occupée par un campement de gens du voyage. Plusieurs sources potentielles de pollution ont été mises en évidence lors de la visite de site, à savoir la présence de macrodéchets divers ponctuels et des résidus de foyers d'incinérations.

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic pollution réalisé par VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023. Les investigations ont consisté en la réalisation de 8 sondages entre 0,8 et 1,5 m de profondeur. Le résumé de cette étude est présenté en page 15.

Seules des analyses vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ont été réalisées (aucune analyse sur les COHV et les métaux sur matière brute n'a été effectuée). Les résultats d'analyses ont montré la présence de dépassements en antimoine lixiviable (sondages S2 et S4), sulfates et fraction soluble (sondages S2, S3 et S6), chlorure (sondage S2) et HCT<sub>C10-C40</sub> (sondages S2, S3 et S5) vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014. De plus, des substances volatiles et semi-volatiles (HCT<sub>C10-C16</sub>) ont été mises en évidence au droit de l'ensemble des sondages.

La présente étude a consisté en la réalisation de 8 sondages complémentaires (T1 à T8) descendus à 1 m de profondeur et 4 piézairs (PGA à PGD) descendus à 1,5 m de profondeur au droit du site.

Les sondages complémentaires ont mis en évidence la présence de métaux lourds et d'une teneur notable en HCT semi-volatils dans les terrains superficiels du site. A noter, la concentration élevée identifiée en HCT<sub>C10-C40</sub> (sondage S5) lors de l'étude précédente n'a pas été confirmée au droit des sondages complémentaires.

Les piézairs PGB à PGD ont mis en évidence des concentrations notables en TPH, BTEX et COHV dans les gaz du sol au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol.

### **Concernant les risques sanitaires :**

D'un point de vue sanitaire, au regard du projet d'aménagement, les recommandations de recouvrement des zones de pleine terre ont été données au droit des espaces paysagers projetés. Il a été préconisé en complément la réalisation d'un plan de gestion (comprenant l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires : EQRS), au regard des teneurs identifiées en TPH, BTEX et COHV dans les gaz de sol au droit des futurs bâtiments sans sous-sol (PGB à PGD).

**Concernant les pollutions concentrées en HCT (étude précédente VEGEO ENVIRONNEMENT) :**

Certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués. Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire la pollution concentrée, généralement circonscrite à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source (cas des terres impactées en HCT<sub>C10-C40</sub> au droit du sondage S5 (1 070 mg/kg) de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*)). Cette concentration est localisée à ce stade dans les terrains restant en place dans le cadre du projet (aucun travaux de terrassement n'est prévu au droit du site dans le cadre du projet d'aménagement).

Concernant les déchets divers identifiés, ils devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

## SYNTHÈSE TECHNIQUE

<b>Client</b>	SCI IE 090 MARIGNANE
<b>Informations sur la zone d'étude</b>	<p><b>Adresse</b> : Rond-Point du Bricard / route de Martigues – MARIGNANE (13)</p> <p><b>Parcelles cadastrales</b> : BW12, BW13, BW59 et BW62</p> <p><b>Superficie</b> : 20 749 m<sup>2</sup></p> <p><b>Occupation actuelle</b> : friche urbaine ayant été anciennement occupée par un campement de gens du voyage (présence de macrodéchets divers ponctuels, résidus de foyers d'incinérations, etc.).</p> <p><b>Statut Réglementaire ICPE</b> : non (au regard des sources d'informations consultées)</p>
<b>Contexte de l'étude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostic de pollution complémentaire des sols et des gaz de sol dans le cadre de la construction de bâtiments d'activité.</li> </ul>
<b>Projet d'aménagement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le projet d'aménagement prévoit la construction de 5 bâtiments d'activités et de bureaux sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs (espaces paysagers, voiries, parkings et noues paysagères).</li> </ul>
<b>Etude précédente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic pollution réalisé par VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023. Les investigations ont consisté en la réalisation de 8 sondages entre 0,8 et 1,5 m de profondeur. Seules des analyses vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ont été réalisées (aucune analyse sur les COHV et les métaux sur matière brute n'a été effectuée). Les résultats d'analyses ont montré la présence de dépassements en antimoine lixiviable (sondages S2 et S4), sulfates et fraction soluble (sondages S2, S3 et S6), chlorure (sondage S2) et HCT<sub>C10-C40</sub> (sondages S2, S3 et S5) vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014. De plus, des substances volatiles et semi-volatiles (HCT<sub>C10-C16</sub>) ont été mises en évidence au droit de l'ensemble des sondages.</li> <li>▪ Concernant la mission G2-AVP d'E.G. SOL SUD, des niveaux d'eau non stabilisés ont été relevés entre 6 et 8 m de profondeur lors des investigations géotechniques.</li> </ul>
<b>Sources potentielles de pollution – Visite de site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées au droit de la zone d'étude lors de la visite de site, à savoir la présence de macrodéchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres témoignant d'activités de mécanique sauvage)) et des résidus de foyers d'incinérations.</li> </ul>

<p><b>Investigations de terrain</b></p>	<p>Les investigations de terrain ont compris la réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8 sondages à la tarière hélicoïdale et/ou Edelman (T1 à T8) descendus à 1 m de profondeur au droit des futurs bâtiments d'activités, espaces paysagers projetés et des futures noues paysagères et à proximité des concentrations élevées en HCT<sub>C10-C40</sub> mises en évidence dans les terrains superficiels lors de l'étude précédente (<i>rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023</i>),</li> <li>▪ 4 piézairs (PGA à PGD) descendus à 1,5 m de profondeur sur les 5 piézairs totaux prévus initialement (le piézair PGE n'a pas pu être réalisé en raison d'éboulements continus dans le trou de forage et des conditions difficiles d'accès à la zone d'intervention (végétation dense)), au droit des futurs bâtiments d'activité et de bureaux sans niveaux de sous-sol et au droit des substances volatiles et semi-volatiles (HCT<sub>C10-C16</sub>) mises en évidence sur l'ensemble des sondages de l'étude précédente (<i>rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023</i>).</li> <li>▪ 8 échantillons de sol et 5 échantillons de gaz de sol (dont 1 blanc de transport) ont été confectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses.</li> <li>▪ Les sondages de sol ont mis en évidence, sous une couche de terre végétale d'environ 5 cm d'épaisseur, des sables de teinte marron, plus ou moins graveleux pouvant contenir des morceaux de verres et de briquettes ou des limons argileux marron, jusqu'au pied des sondages descendus à 1 m de profondeur maximum.</li> <li>▪ Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.</li> </ul>
<p><b>Résultats analytiques / Interprétation</b></p>	<p>Les résultats mettent en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la présence d'anomalies en métaux lourds sur matière brute (cuivre, mercure, plomb et zinc), dans les terrains superficiels entre 0 et 1 m de profondeur au droit des sondages complémentaires T3, T5, T6, T7 et T8,</li> <li>▪ la présence d'une teneur notable en HCT semi-volatils, dans les terrains superficiels entre 0 et 1 m de profondeur au droit du sondage complémentaire T8,</li> <li>▪ la présence de concentrations notables en TPH, BTEX et COHV dans les gaz de sol, au droit des piézairs PGB à PGD.</li> <li>▪ l'absence de concentrations en naphtalène sur l'ensemble des prélèvements réalisés au droit des 4 piézairs.</li> </ul>
<p><b>Recommandations</b></p>	<p>Au regard des résultats, nous recommandons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ concernant les risques sanitaires, la création d'un recouvrement des zones de pleine terre (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé pour les voiries) avec filet avertisseur à la base (en raison de la présence d'anomalies en métaux lourds dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs espaces paysagers),</li> </ul>

- concernant les risques sanitaires, la réalisation d'un plan de gestion (comprenant l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires : EQRS), au regard des teneurs notables en TPH, BTEX et COHV dans les gaz de sol au droit des futurs bâtiments sans sous-sol (PGB à PGD),
- Certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués. Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire la pollution concentrée, généralement circonscrite à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source (cas des terres impactées en HCT<sub>C10-C40</sub> au droit du sondage S5 (1 070 mg/kg) de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*)). Cette concentration est localisée à ce stade dans les terrains restant en place dans le cadre du projet (aucun travaux de terrassement n'est prévu au droit du site dans le cadre du projet d'aménagement).
- Concernant les déchets divers identifiés, ils devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

## INTRODUCTION

### 1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction de bâtiments d'activité et de bureaux, sis Rond-Point du Bricard / route de Martigues à MARIGNANE (13), la SCI IE 090 MARIGNANE a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale complémentaire.

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic pollution réalisé par VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023. Les investigations ont consisté en la réalisation de 8 sondages entre 0,8 et 1,5 m de profondeur. Le résumé de cette étude est présenté en page 15.

L'étude environnementale 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 sols et gaz de sol afin de préciser les conséquences sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages futurs du site.

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

Il a pour objectif de répondre à vos besoins, dans le respect de l'état de l'art et des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

## 2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION

### 2.1. 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),*
- ✚ *Guide « Diagnostics des sites et sols pollués » (MTECT, v1., avril 2023).*

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *La norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *Les normes NF ISO 18400-100 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses,*
- ✚ *La norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relative aux prélèvements de gaz de sol pour analyses.*

### 2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, cette étude s'inscrit dans l'offre globale de prestation codifiée DIAG.

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

#### PREREQUIS

- ✚ *La visite de site (mission codifiée A100),*
- ✚ *L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission codifiée A130),*

#### DIAG

- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),*
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sol (mission codifiée A230),*
- ✚ *L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270).*

### 3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET

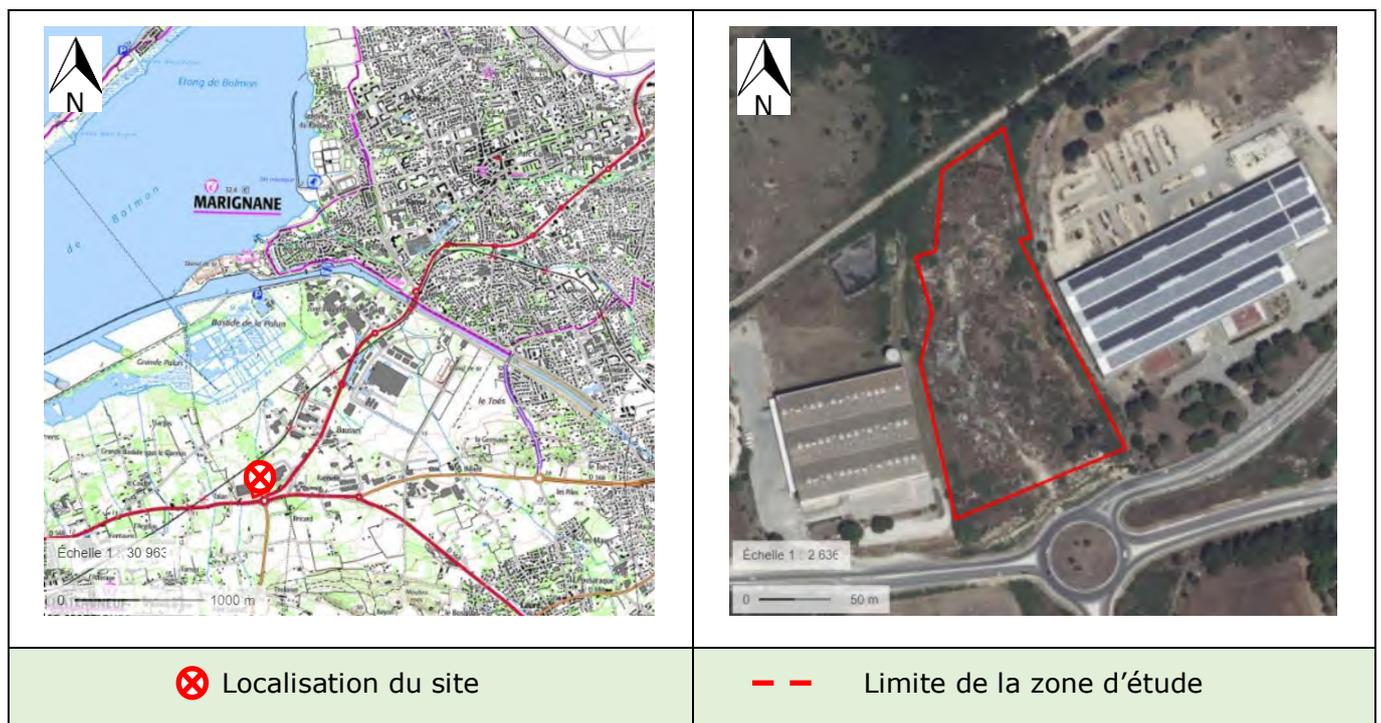
#### 3.1. LOCALISATION DU PROJET

Le site se trouve au sud-ouest de la commune de MARIIGNANE (13), entre la route de Martigues, la départementale D568 et une voie ferrée.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 20 749 m<sup>2</sup> (parcelles cadastrées BW12, BW13, BW59 et BW62), il est actuellement occupé par une friche urbaine ayant été anciennement occupée par un campement de gens du voyage (présence de macrodéchets divers ponctuels, résidus de foyers d'incinérations, etc.).

D'après la carte IGN, la côte altimétrique moyenne est d'environ + 12 NGF.

La localisation du site en coordonnées Lambert II est X : 831 725 m et Y : 1 825 600 m.



**Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (extrait de la carte IGN et de la photographie aérienne de 2023)**

#### 3.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'aménagement (plans datés de mars 2024) prévoit la construction de cinq bâtiments d'activité et de bureaux sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs (espaces paysagers, voiries, parkings et noues paysagères).

Le plan de projet est présenté en annexe 1.

## 4. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic pollution réalisé par VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023. Les investigations ont consisté en la réalisation de 8 sondages entre 0,8 et 1,5 m de profondeur. Seules des analyses vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ont été réalisées (aucune analyse sur les COHV et les métaux sur matière brute n'a été effectuée). Les résultats d'analyses ont montré la présence de dépassements en antimoine lixiviable (sondages S2 et S4), sulfates et fraction soluble (sondages S2, S3 et S6), chlorure (sondage S2) et HCT<sub>C10-C40</sub> (sondages S2, S3 et S5) vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014. De plus, des substances volatiles et semi-volatiles (HCT<sub>C10-C16</sub>) ont été mises en évidence au droit de l'ensemble des sondages.



Localisation des sondages effectués par VEGEO

Concernant la mission G2-AVP d'E.G. SOL SUD, des niveaux d'eau non stabilisés ont été relevés entre 6 et 8 m de profondeur lors des investigations géotechniques.

## PRESTATION PREREQUIS

### 5. VISITE DE SITE (CODE A100)

La visite du site a été réalisée le 11 avril 2024 par Thomas BAIXO (ingénieur chef de projets spécialisé en sites et sols pollués).

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors de la visite du site. Le compte-rendu de la visite du site est présenté en annexe 2.

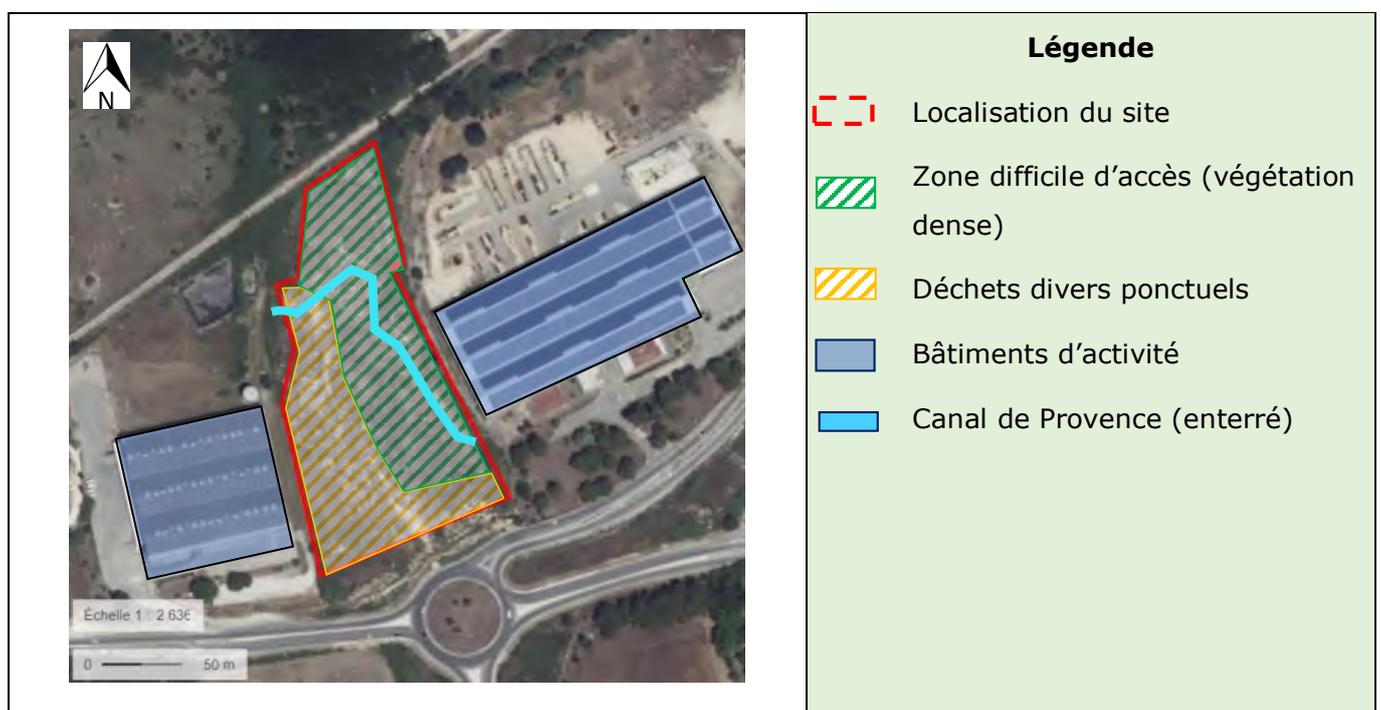
#### 5.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET A PROXIMITE DU SITE

Une sélection des photographies présentant l'occupation générale de la zone d'étude et de son environnement est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations et l'emplacement des sources potentielles de pollution / déchets au droit du site sont présentés en annexe 1.

#### USAGE DES SOLS

Le site est actuellement occupé par une friche urbaine ayant été anciennement occupée par un campement de gens du voyage. Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées au droit de la zone d'étude lors de la visite de site, à savoir la présence de macrodéchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres témoignant d'activités de mécanique sauvage)) et des résidus de foyers d'incinérations.



**Figure 2 : Occupation au droit et à proximité du site**

Aucune population n'est susceptible de fréquenter le site à l'étude (friche).

L'occupation autour du site se caractérise par la présence d'une friche au nord et au sud et des bâtiments d'activités à l'ouest et à l'est. Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée à proximité du site, permettant de juger d'une éventuelle contribution à une contamination du secteur.

Les populations présentes à proximité du site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs).

### USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

### USAGE DES EAUX DE SURFACE

Le Canal de Provence s'écoule au droit du site. Le tracé du Canal de Provence est présenté sur la figure 2 ci-dessus et en annexe 1. Aucun rejet/déversement n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

### USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée au droit ou à proximité du site.

Aucune population n'est susceptible de fréquenter le site à l'étude (friche). Les populations présentes à proximité (adultes travailleurs) sont potentiellement exposées à une contamination de l'air ambiant ou à des poussières inhalées.

## 5.2. PROPOSITIONS D' ACTIONS

### 5.2.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

### 5.2.2. Mise en sécurité du site

Les déchets identifiés devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

Suite à la visite de la zone d'étude, aucune autre mesure particulière ne semble nécessaire afin d'assurer la mise en sécurité du site.

### 5.2.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance

Les sources potentielles de pollution / déchets identifiés au droit du site seront pris en compte lors de la réalisation du diagnostic de la qualité des milieux, objet de cette étude.

---

#### 5.2.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance

La présence de végétation dense sur la partie ouest de la zone d'étude ne permet pas à la machine de forage d'accéder à l'ensemble du site pour la réalisation des investigations. Les sondages T2 et T6 ont ainsi été réalisés à l'aide d'une tarière Edelman.

La localisation des zones difficiles d'accès est présentée sur la figure 2 ci-dessus et en annexe 1.

## 6. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)

Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100 et/ou A110 et/ou A120.

### 6.1. OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Aucun ouvrage (piézomètre, piézair) n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

### 6.2. CONDITIONS D'INTERVENTION

Une recherche de réseaux enterrés a été effectuée auprès des concessionnaires lors de l'établissement de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT).

Une analyse des risques potentiels a été réalisée, les risques associés à l'intervention ont été identifiés et des mesures ont été prises pour les éviter. Une analyse des impacts prévisionnels relative à la préservation de la qualité et de l'environnement du site est également réalisée préalablement à notre intervention (fuite accidentelle, gêne de la circulation, émissions de bruit, émissions de poussières...), toutes les mesures nécessaires sont prises afin de s'assurer de l'absence d'impact dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Les contraintes principales et mesures associées sont reprises dans le tableau 3, synthétisant la stratégie d'investigations élaborée au droit de la zone d'étude.

La localisation des zones difficiles d'accès est présentée sur la figure 2 ci-dessus et en annexe 1.

### 6.3. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS

Le schéma conceptuel identifie les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site. Les investigations ont été dimensionnées en vue d'établir un état des lieux au regard des milieux, voies d'exposition et cibles retenues, dans le cadre de l'occupation actuelle et projetée.

À ce stade de l'étude environnementale, au regard des informations obtenues lors des prestations A100, A110 et A120, il est prévu d'investiguer uniquement les milieux sols et gaz de sol. Si les résultats des investigations et analyses sur les sols et gaz de sol mettaient en évidence un risque de contamination de la nappe, nous pourrions être amenés à recommander des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur le milieu eau souterraine lors d'une phase complémentaire d'investigations.

Au total, il est envisagé la réalisation de 8 sondages complémentaires (T1 à T8) à la tarière hélicoïdale/Edelman descendus à 1 m de profondeur, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200) au droit des futurs bâtiments d'activités, espaces paysagers projetés et des futures noues paysagères et à proximité des concentrations élevées identifiées mises en évidence dans les terrains superficiels et/ou au droit des zones non investiguées lors de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*) et 4 piézaiers (PGA à PGD) descendus à 1,5 m de profondeur sur les 5 piézaiers totaux prévus initialement (le piézaiier PGE n'a pas pu être réalisé en raison d'éboulements continus dans le trou de forage et des conditions difficiles d'accès à la zone d'intervention (végétation dense)), pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sol (code A230), au droit des futurs bâtiments d'activité et de bureaux sans niveaux de sous-sol et au droit et/ou à proximité des substances volatiles et semi-volatiles (HCT<sub>C10-C16</sub>) mises en évidence sur l'ensemble des sondages de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*).

La justification de l'emplacement et de la profondeur de chaque sondage est présentée dans le tableau 3.

Le tableau 3 synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations, d'échantillonnage et analytique.

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

Les éléments descriptifs relatifs aux investigations sont présentés en annexe 4.

Le schéma conceptuel réalisé à l'issue des prérequis est présenté en annexe 6.

## PRESTATION DIAG

La prestation DIAG comporte les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) et des gaz de sol (code A230) d'interprétation des résultats des investigations (code A270).

### 7. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) selon les règles de l'art et/ou document normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de sol vers le site de réalisation des analyses.

#### 7.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS

L'intervention sur site s'est déroulée le 3 mai 2024 pour le prélèvement d'échantillons remaniés au droit de chacun des points de sondages.

Les prélèvements ont été réalisés par Thomas BAIXO (ingénieur chef de projets spécialisé en sites et sols pollués), dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, relatives aux prélèvements de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude.

##### 7.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 8 sondages de sol complémentaires prévus au programme (T1 à T8), au droit des futurs bâtiments d'activités, espaces paysagers projetés et des futures noues paysagères et à proximité des concentrations élevées en HCT<sub>C10-C40</sub> mises en évidence dans les terrains superficiels lors de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*).

Aucun écart par rapport au plan d'implantation prévisionnel n'a été observé. On note que les sondages T2 et T6 ont été réalisés à l'aide d'une tarière Edelman en raison de la présence de végétation dense sur la partie ouest de la zone d'étude (zone difficile d'accès pour une machine de forage).

L'implantation effective des sondages complémentaires, réalisées sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque point de sondage et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans les fiches de terrain en annexe 8.

### 7.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol

Les sondages complémentaires ont été descendus à 1 m de profondeur maximum.

Aucun écart par rapport aux profondeurs prévisionnelles (Cf. tableau 3) n'a été observé. On note que les sondages T2 et T6 ont été réalisés à l'aide d'une tarière Edelman en raison de la présence de végétation dense sur la partie ouest de la zone d'étude (zone difficile d'accès pour une machine de forage).

Au total, 8 échantillons de sol (1 par sondage) ont ainsi été prélevés par les techniciens spécialisés en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés le 3 mai 2024 au laboratoire (réceptionnés le 4 mai 2024) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Aucun écart par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 8.

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

## 7.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante, sous une couche de terre végétale d'environ 0,05 m d'épaisseur :

- ✚ des sables de teinte marron, plus ou moins graveleux pouvant contenir des morceaux de verres et de briquettes ou des limons argileux marron, jusqu'au pied des sondages descendus à 1 m de profondeur maximum.

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

Aucun problème, difficulté et/ou anomalie lors de la réalisation de la campagne d'investigations n'a été rencontré, aucun écart n'a été constaté par rapport au programme prévisionnel.

D'une manière générale, les mesures de terrain réalisées sur le milieu sol ont montré :

Mesure des composés volatils au détecteur PID :

- ✚ l'absence de concentrations en composés volatils, sur l'ensemble des échantillons analysés, prélevés entre 0 et 1 m de profondeur.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 8.

## 8. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DE SOLS (CODE A230)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur le milieu gaz de sol (code A230) selon les règles de l'art et/ou documents normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de gaz de sol vers le site de réalisation des analyses.

### 8.1. REALISATION DES OUVRAGES ET DES PRELEVEMENTS

L'intervention sur site pour l'installation des ouvrages s'est déroulée le 3 mai 2024 pour l'installation des 4 piézaires (PGA à PGD) sur les 5 piézaires totaux prévus initialement au programme.

Les prélèvements ont été réalisés par Thomas BAIXO (ingénieur chef de projets spécialisé en sites et sols pollués) le 5 mai 2024, dans le respect de la norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relative aux prélèvements de gaz de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude.

#### 8.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de gaz de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 4 piézaires (PGA à PGD) sur les 5 piézaires totaux prévus initialement au programme, au droit des futurs bâtiments d'activité et de bureaux sans niveaux de sous-sol et au droit et/ou à proximité des substances volatiles et semi-volatiles (HCT<sub>C10-C16</sub>) mises en évidence sur l'ensemble des sondages de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*).

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 2 ci-dessous (le piézair PGE n'a pas pu être réalisé en raison d'éboulements continus dans le trou de forage et des conditions difficiles d'accès à la zone d'intervention (végétation dense)).

L'implantation effective des piézaires, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque piézair et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans la fiche de terrain en annexe 8.

#### 8.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de gaz de sol

Les piézaires PGA à PGD ont été descendus à 1,5 m de profondeur.

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 2 ci-dessous (le piézair PGE n'a pas pu être réalisé en raison d'éboulements continus dans le trou de forage et des conditions difficiles d'accès à la zone d'intervention (végétation dense)).

Préalablement à la purge et au prélèvement de gaz de sol, le technicien spécialisé a procédé à la mesure de la concentration globale en composés organiques photo-ionisables (résultats semi-quantitatifs pour l'ensemble des COV ionisables dans les gaz du sol), afin d'obtenir une première appréciation immédiate de la situation et ainsi pouvoir définir le temps de prélèvements au droit de chaque piézair pour chaque échantillon prélevé, conformément au protocole interne à SOLPOL.

Au total, 5 prélèvements de gaz de sol (dont 1 blanc de transports) ont ainsi été réalisés par le technicien spécialisé lors de la première campagne menée sur les gaz du sol. Pour chaque prélèvement la couche de mesure et la couche de contrôle ont été analysées.

Les échantillons de gaz de sol ont été conditionnés sur des supports de charbon actif, adaptés au milieu prélevé et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire.

Chaque support a été renseigné de manière lisible indiquant, le numéro du piézair et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive a été apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons ont été placés dans un caisson réfrigéré et envoyés le 5 mai 2024 au laboratoire (réceptionnés le 6 mai 2024) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h ...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements et prévues au programme ont été respectées dans le cadre des objectifs de l'étude.

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 2 ci-dessous

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 8.

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

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les gaz de sol sont fournis en annexe 9.

## 8.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET ÉCARTS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS DE GAZ DE SOL

Des mesures PID ont été réalisées le 5 mai 2024 au droit de chaque piézair avant purge et après purge. Le tableau suivant met en exergue les concentrations en substances volatiles obtenues :

Piézairs	PGA	PGB	PGC	PGD	PGE
<b>Profondeur et niveau crépiné</b>	1,5 m de profondeur (Crépiné entre 0,5 et 1,5 m)				
<b>Localisation</b>	Espaces extérieurs actuels, au droit du futur bâtiment A.	Espaces extérieurs actuels, au droit du futur bâtiment B.	Espaces extérieurs actuels, au droit du futur bâtiment C.	Espaces extérieurs actuels, au droit du futur bâtiment D.	Espaces extérieurs actuels, au droit du futur bâtiment E (piézair non réalisé).
<b>Indices organoleptiques (odeurs d'hydrocarbures)</b>	Non	Non	Non	Non	-
<b>Valeurs PID avant purge</b>	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	-
<b>Valeurs PID après purge</b>	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	-
<b>Temps et supports de prélèvement</b>	180 min (CA 400/200)	-			

**Tableau 1 : Localisation, caractéristiques techniques et synthèse des indices organoleptiques relevés au droit des piézairs**

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 8.

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des éventuels problèmes, difficultés et/ou anomalies rencontrés lors de la réalisation de la campagne d'investigations ainsi que les écarts constatés par rapport au programme prévisionnel

Sondage	Observations	Ecart au programme prévisionnel
PGE	Eboulements continus dans le trou de forage et conditions difficiles d'accès à la zone d'intervention (végétation dense)	Piézair non réalisé

PG : Piézair

**Tableau 2 : Synthèse des observations et écarts rencontrés sur le milieu gaz du sol**

### 8.3. MODALITES DE REBOUCHAGE DES PIEZAIRES

Les ouvrages seront conservés jusqu'à réalisation des travaux de construction au droit du site.

Le tableau ci-dessous synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations, d'échantillonnage et analytique.

Milieu retenu	Localisation ancienne/ actuelle	Source	Polluant associé	Contrainte / Observations	Mesure associée	Projet	Sondage	Profondeur effective	Paramètres recherchés	Objectif
Sol	Espaces extérieurs actuels	Déchets divers ponctuels, résidus de foyers d'incinération, etc.	Métaux / HAP / HCT / BTEX	Zone difficile d'accès (végétation dense)	Sondages T2 et T6 réalisés à la tarière Edelman	Bâtiments d'activité sans niveau de sous-sol et espaces extérieurs projetés	T1, T2, T3, T6 et T7	1 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV	Prélèvements de sol au droit des futurs bâtiments d'activités, espaces paysagers projetés et des futures noues paysagères et à proximité des principaux impacts mis en évidence dans les terrains superficiels et/ou au droit des zones non investiguées lors de l'étude précédente ( <i>rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023</i> ).
	Espaces extérieurs actuels	Déchets divers ponctuels, résidus de foyers d'incinération, etc.	Métaux / HAP / HCT / BTEX	Zone difficile d'accès (végétation dense)	-	Futures noues paysagères	T4, T5 et T8	1 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV	

T : Sondage à la tarière

PG : Piézairs

Milieu retenu	Localisation ancienne/ actuelle	Source	Polluant associé	Contrainte / Observations	Mesure associée	Projet	Sondage	Profondeur effective	Paramètres recherchés	Objectif
Gaz	Espaces extérieurs actuels	Déchets divers ponctuels, résidus de foyers d'incinération, etc.  Substances volatiles et semi-volatiles (HCT <sub>C10-C16</sub> ) ont été mises en évidence au droit de l'ensemble des sondages lors de l'étude précédente ( <i>rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023</i> ).	TPH	-	-	Bâtiments d'activités sans niveau de sous-sol (bâtiments A à D)	PGA à PGD	1,5 m	TPH, BTEX-N, COHV	Prélèvement de gaz de sol au droit des futurs bâtiments d'activité sans niveau de sous-sol et au droit et/ou à proximité des substances volatiles et semi-volatiles (HCT <sub>C10-C16</sub> ) mises en évidence sur l'ensemble des sondages de l'étude précédente ( <i>rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023</i> ), pour caractérisation de la qualité du milieu air
				Eboulements continus dans le trou de forage et conditions difficiles d'accès à la zone d'intervention (végétation dense)	Piézair non réalisé	Bâtiments d'activités sans niveau de sous-sol (bâtiment E)	PGE (piézair non réalisé)	-	-	
Eau souterraine	Milieu non investigué à ce stade de l'étude									

T : Sondage à la tarière

PG : Piézairs

**Tableau 3 : Synthèse des investigations au droit de la zone d'étude**

## 9. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)

### 9.1. RÉSULTATS ANALYTIQUES

#### 9.1.1. Référentiels pour l'interprétation des données

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements sont ainsi mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

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

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997),
- ✚ 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'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires, le cas échéant.

#### 9.1.2. Synthèse des analyses en laboratoire

Les limites de quantification requises et méthodes analytiques sont présentées en annexe 8.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols et gaz de sol sont fournis en annexe 9.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols et gaz de sol est présenté en annexe 10.

Les incertitudes sont présentées en annexe 11.

## VIS-A-VIS DES ENJEUX SANITAIRES

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

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds (cuivre, mercure, plomb et zinc) sur 5 des 8 échantillons analysés, caractéristiques des remblais entre 0 et 1 m de profondeur sur les sondages complémentaires T3, T5, T6, T7 et T8, avec des teneurs supérieures aux gammes de valeurs définies par la base ASPITET de l'INRA,
- ✚ la présence d'une teneur notable en HCT semi-volatils (5,2 mg/kg) sur 1 des 8 échantillons analysés, dans les terrains superficiels sur le sondage complémentaire T8,
- ✚ l'absence de teneurs notables en HAP (dont les volatils), HCT (dont les volatils), BTEX et COHV sur tous les échantillons analysés.

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

- ✚ la présence de concentrations en hydrocarbures sur l'ensemble des 3 échantillons analysés, prélevés sur les piézaires PGB, PGC et PGD, avec des teneurs en :
  - Somme des fractions aliphatiques (respectivement 0,15 et 0,105 mg/m<sup>3</sup> sur les piézaires PGB et PGC uniquement) supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
  - Somme des fractions aromatiques (entre 0,01 et 0,22 mg/m<sup>3</sup>) supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ la présence de concentrations en BTEX sur l'ensemble des 3 échantillons analysés, prélevés sur les piézaires PGB, PGC et PGD, avec des teneurs en :
  - Toluène (entre 0,01 et 0,03 mg/m<sup>3</sup>) supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
  - Ethylbenzène (0,01 mg/m<sup>3</sup> sur le piézair PGB uniquement) supérieure aux limites de quantification du laboratoire,
  - Somme des Xylènes (entre 0,02 et 0,07 mg/m<sup>3</sup>) supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ la présence de concentrations en COHV sur 2 des 3 échantillons analysés, prélevés sur les piézaires PGC :
  - Trichloroéthylène (0,004 mg/m<sup>3</sup> sur le piézair PGC) supérieure à la limite de quantification du laboratoire.
  - Tétrachloroéthylène (respectivement 0,285 mg/kg et 0,06 mg/m<sup>3</sup> sur les piézaires PGC et PGD) supérieures à la limite de quantification du laboratoire.
- ✚ l'absence de teneur en naphtalène sur l'ensemble des échantillons analysés au droit des piézaires PGB, PGC et PGD.

Pour information, une concentration concernant le paramètre « hydrocarbures aliphatiques fraction C12-C16 » a été détectée uniquement sur la Zone de Contrôle sur l'échantillon PGA, tandis qu'aucune concentration n'a été détectée sur la Zone de Mesure sur le même échantillon. L'échantillon PGA n'étant donc pas exploitable, celui-ci ne sera pas retenu dans le cadre de cette étude.

Les anomalies en métaux lourds sur matière brute et la teneur notable en HCT volatils identifiées dans les sols ainsi que les concentrations en TPH, BTEX et COHV identifiées dans les gaz de sols peuvent être liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site, ainsi qu'à l'ancienne occupation du site par un camp de gens du voyage (présence de macrodéchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres témoignant d'éventuelles pratiques de mécanique sauvage) et résidus de foyers d'incinérations).

La synthèse cartographique des observations et teneurs détectées sur les sols et les gaz de sol est présentée en annexe 12.

## 9.2. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction de bâtiments d'activité et de bureaux, sis Rond-Point du Bricard / route de Martigues à MARIGNANE (13), le diagnostic environnemental complémentaire réalisé sur les milieux sols et gaz de sol a mis en évidence :

### AU REGARD DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET ANCIENNE

- ✚ Le site est actuellement occupé par une friche urbaine ayant été anciennement occupée par un campement de gens du voyage.
- ✚ Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées au droit de la zone d'étude lors de la visite de site, à savoir la présence de macrodéchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres etc.)) et des résidus de foyers d'incinérations,
- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds sur matière brute (cuivre, mercure, plomb et zinc), dans les terrains superficiels entre 0 et 1 m de profondeur au droit des sondages complémentaires T3, T5, T6, T7 et T8,
- ✚ la présence d'une teneur notable en HCT semi-volatils, dans les terrains superficiels entre 0 et 1 m de profondeur au droit du sondage complémentaire T8,
- ✚ La présence de concentrations notables en TPH, BTEX et COHV dans les gaz de sol, au droit des piézaires PGB à PGD.
- ✚ L'absence de concentrations en naphthalène sur l'ensemble des prélèvements réalisés au droit des 4 piézaires.

### AU REGARD DE L'OCCUPATION FUTURE

- ✚ Vis à vis des enjeux sanitaires :

#### **Pour les sols :**

- la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol et des espaces paysagers projetés (les anomalies en métaux lourds identifiées au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol uniquement ne sont pas retenues au regard des aménagements projetés (dalle à la base des bâtiments)),
- l'absence dans les sols de teneurs notables en HAP (dont les volatils), HCT (dont volatils et semi-volatils), BTEX et COHV dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol et des espaces paysagers projetés (la légère teneur en HCT semi-volatils identifiée n'est pas retenue au regard des aménagements projetés (noue paysagère)).

**Pour les gaz de sol :**

- la présence de concentrations notables en TPH, BTEX et COHV dans les gaz du sol sur les piézaires PGB à PGD au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol,
- l'absence de concentrations en naphthalène dans les gaz du sol sur les piézaires PGB à PGD au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (8 sondages initiaux, 8 sondages complémentaires et 4 piézaires répartis au droit des parcelles cadastrées BW12, BW13, BW59 et BW62).

Pour information, les sondages complémentaires ont permis de délimiter latéralement la concentration élevée en HCT<sub>C10-C40</sub> (sondage S5) identifiée dans les terrains superficiels lors de l'étude précédente. En effet, ce dépassement semble être isolé et ne pas s'étendre sur le reste de la zone (aucun impact significatif relevé sur les sondages complémentaires T1 à T8).

Les anomalies métaux lourds sur matière brute et la teneur notable en HCT volatils identifiées dans les sols ainsi que les concentrations en TPH, BTEX et COHV identifiées dans les gaz de sols peuvent être liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site, ainsi qu'à l'ancienne occupation du site par un camp de gens du voyage (présence de macrodéchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres etc.)) et résidus de foyers d'incinérations).

Le schéma conceptuel du site après réalisation des investigations est présenté en annexe 13.

### 9.3. RECOMMANDATIONS

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

#### PRECAUTIONS SANITAIRES

##### **Concernant les sols :**

Les métaux lourds mis en évidence dans les sols, au droit des futurs espaces paysagers, 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 ou enrobé bitumineux au droit des voiries/parkings extérieurs) avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués. Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire la pollution concentrée, généralement circonscrite à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source (cas des terres impactées en  $HCT_{C10-C40}$  au droit du sondage S5 (1 070 mg/kg) de l'étude précédente (*rapport VEGEO ENVIRONNEMENT n°230801, daté d'août 2023*)). Cette concentration est localisée à ce stade dans les terrains restant en place dans le cadre du projet (aucun travaux de terrassement n'est prévu au droit du site dans le cadre du projet d'aménagement).

##### **Concernant les gaz de sols :**

Les teneurs en substances volatiles (TPH, BTEX et COHV) identifiées dans les gaz de sol, au droit des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol (piézairs PGB à PGD) présentent un risque potentiel en cas d'inhalation de gaz du sol. Tout ou partie de ces terres restant en place selon le futur projet d'aménagement, il devra être réalisé un plan de gestion ayant pour objectif de définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué, comprenant une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, dans le cadre de la réalisation d'une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

#### ELIMINATION DES DECHETS

Concernant les déchets divers identifiés, ils devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

## 9.4. LIMITES

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.

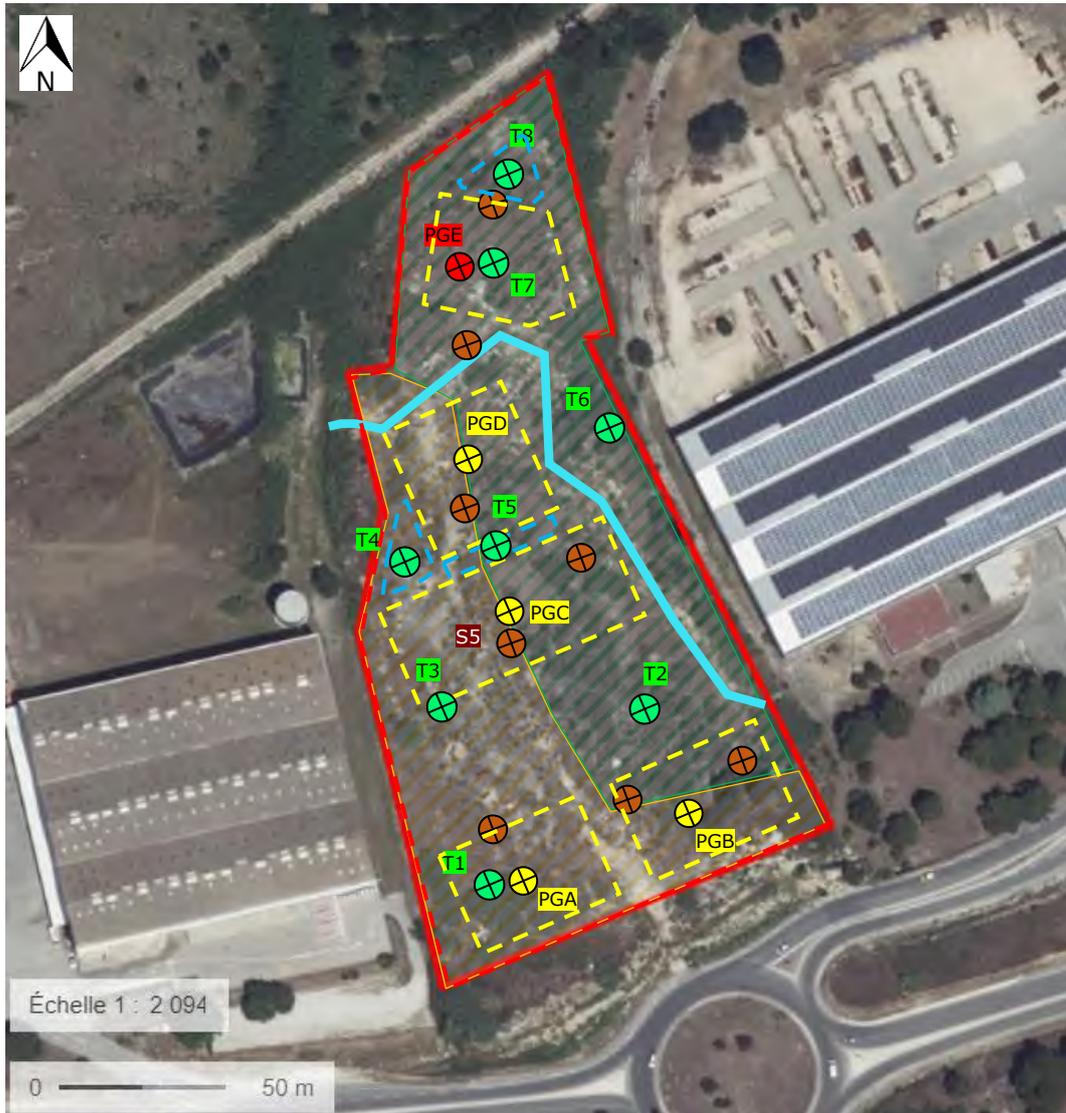
Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.

Toute modification du projet 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.

**ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES  
SONDAGES ET DES OUVRAGES – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION**

# ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITE  
Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARIIGNANE (13)



Photographie aérienne de l'existant

**LEGENDE :**

- Limite de la zone d'étude
- Limite des futurs bâtiments
- Limite des noues projetées
- Zone difficile d'accès (végétation dense)
- T + Sondage (tarière Edelman/hélicoïdale)
- PG + Piézair
- PG + Piézair non réalisé
- I + Sondage (VEGEO ENVIRONNEMENT 2023)

**Sources potentielles de pollution :**

- Déchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres etc.))

Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Aff. 240168_v1	Ind. A	24/05/24		TB	TB	DC
Ech. graph						
Folio	1/2					
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SCI IE 090 MARIIGNANE						

# ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITE  
Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARIIGNANE (13)



Plan de projet

**LEGENDE :**

- Limite de la zone d'étude
- Limite des futurs bâtiments
- Sondage (tarière Edelman/hélicoïdale)
- Canal de Provence
- Limite des noues projetées
- PG Piézair
- PG Piézair non réalisé
- Sondage (VEGEO ENVIRONNEMENT 2023)



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Aff. 240168_v1	Ind.	24/05/24		TB	TB	DC
Ech. graph	A					
Folio	2/2					
Format	Word					

Maitre d'ouvrage : SCI IE 090 MARIIGNANE

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

# Fiche VISITE DE SITE



<b>N° de dossier :</b> 240168	<b>Ingénieur d'études :</b> T. BAIXO
<b>Nature de la visite :</b> 1ère visite de site	<b>Date :</b> 03.05.2024
	<b>Par :</b> T. BAIXO
<b>Niv. Exposition :</b> 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5	<b>Appareil :</b> 4 gaz
<b>Type polluants :</b> -	<b>Réf :</b> D
	<b>Valeur :</b> -
	<b>Symptômes :</b> -

## 1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

<b>Commune :</b> MARGIGNANE	<b>Département :</b> 13
<b>Désignation usuelle du site :</b> Friche anciennement occupée par un camp de gens de voyage	<b>Parcelles cadastrées :</b> BW12, BW13, BW59 et BW62
<b>Adresse :</b> Rond-Point du Bricard / Route de Martigues	

<b>Carte Topographique</b> <small>(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site) :</small>	Géoportail
<b>Coordonnées LAMBERT II étendu :</b>	
<b>X :</b> 831749 m	<b>Y :</b> 1825567 m
<b>Topographie générale du site :</b> Terrain légèrement en pente	<b>Altitude moyenne du site Z (NGF):</b> 11 m
<b>Superficie approximative :</b> - Hectares	20 749 m <sup>2</sup>

**Typologie du site /utilisation actuelle :**

<input type="checkbox"/> Décharge	<input type="checkbox"/> Habitations, loisirs, écoles	<input type="checkbox"/> Commerces	<input type="checkbox"/> Site réoccupé :
<input type="checkbox"/> Friche industrielle	<input type="checkbox"/> Documents d'urbanisme	<input type="checkbox"/> Agriculture	<input checked="" type="checkbox"/> Autres : Friche

**Conditions d'accès au site**

<input type="checkbox"/> Site clôturé et surveillé	<input type="checkbox"/> Site non clôturé ou en mauvais état, mais surveillé	<input type="checkbox"/> Site clôturé mais non surveillé	<input checked="" type="checkbox"/> Site non clôturé ou clôture en mauvais état et non surveillé
--	--	--	--

**Populations présentes sur le site ou à proximité**

<input checked="" type="checkbox"/> Aucune présence	<input type="checkbox"/> Présence occasionnelle	<input type="checkbox"/> Présence régulière	<b>Nombre de personnes :</b> _____
---	---	---	------------------------------------

**Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité**

<input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs	<input checked="" type="checkbox"/> Adultes	<input type="checkbox"/> Personnes sensibles (enfants ...)
--	---	--

## 2. ACTIVITES INDUSTRIELLES PRATIQUEES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1) _____	- Période d'activité : _____
2) _____	- Période d'activité : _____
3) _____	- Période d'activité : _____
4) _____	- Période d'activité : _____

## 3. ENVIRONNEMENT DU SITE

Rayon de visite autour du site = 100 m

<input checked="" type="checkbox"/> Agricole/ Forestier	<input type="checkbox"/> Commercial	<input type="checkbox"/> Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)
<input checked="" type="checkbox"/> Industriel	<input type="checkbox"/> Proximité d'une zone (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)	
<b>Habitat</b>		
<input type="checkbox"/> Collectif	<input type="checkbox"/> Résidentiel avec ou sans jardin	<input type="checkbox"/> Dispersé

*Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols*

**REMARQUES GENERALES**

---



---



---

## 4.1 BATIMENTS EXISTANTS

Nombre : 

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès

## 4.2 SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGES EXISTANTS

Nombre : 

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès
Canal de provenance	Réseau enterré	Inconnu	-	-	-

## 4.3 STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 

Nom/Localisation					
Type					
Conditionnement					
Confinement					
Volume - m3					
Etat					
Substances/produits identifiés					
Risques particuliers					

## 4.4 DEPOT(S) / DECHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 

Dénomination	Dépôt				
Type déchets*	Déchets divers ponctuels				
Conditionnement	Superficiels et enterrés				
Confinement / Etanchéité	-				
Volume - m3	-				
Accès	Privé/public				
Déchets identifiés	résidus de foyers d'incinérations, pièces auto				
Risques particuliers	Pollution de sol				
Stabilité du dépôt**	-				
Facteur aggravant***	-				

\* Typologie : D.I.S / D.I.B / Mélange

\*\* N : Non - P : Potentiel - E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(able), M(oyen), E(levé)

\*\*\* Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

## 4.5 AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE

Elément caractéristique	Risque(s) potentiel(s) associé(s)
Remblais d'origine diverse sur le site	
Excavations, sapes de guerres	
Orifices (puits)	
Galeries enterrées	
Glissement de terrain	
Autres/préciser	

## 5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ETRE POLLUE(S)

## 5.1 AIR

Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui  Non 

Préciser lesquelles :

Existence de source(s) d'émission gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité : Oui  Non 

## 5.2 EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : \_\_\_\_\_ m/km

Estimation des débits du cours d'eau: \_\_\_\_\_ (préciser unité)

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui  Non  - Nature : \_\_\_\_\_Existence de rejets directs en provenance du site : Oui  Non Existence de rejets extérieurs : Oui  Non Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui  Non Présences de mares : Oui  Non Situation en zone d'inondation potentielle : Oui  Non 

## 5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe souterraine sous le site : Oui  Non  Ne sait pas 

Nature de l'aquifère \_\_\_\_\_

Estimation de la profondeur de la nappe: \_\_\_\_\_ m ou km

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui  Non  - Nature : \_\_\_\_\_

Distance du captage le plus proche : \_\_\_\_\_ m ou km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...): Oui  Non Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui  Non Situation en zone d'inondation potentielle : Oui  Non 

## 5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui  Non Indice de pollution du sol du site (végétation...): Oui  Non Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...): Oui  Non 

## 5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui  Non  - Caractéristique : \_\_\_\_\_Pollution des eaux de surfaces : Oui  Non  - Caractéristique : \_\_\_\_\_Pollution des sols : Oui  Non  - Caractéristique : \_\_\_\_\_Présence de lagunes : Oui  Non  - Caractéristique : \_\_\_\_\_MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT

- Evaluation des impacts prévisibles
- Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- Mesure de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- Mesures de protection des eaux souterraines
- Limitation des usages de l'eau
- Mesures de restriction de l'usage des sols

## 5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Milieu(x) concerné(s) : Oui  Non 

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

## 6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_

## 7. PERSONNES RENCONTREES OU A RENCONTRER

NOM	ORGANISME	TELEPHONE	RENCONTREE LE (date)

## 8. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

SANS OBJET

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

SANS OBJET

## 10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION	✘	DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavation de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)*Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
<b>EN CAS DE NECESSITE, PREVENIR LES AUTORITES PREFECTORALES ET MUNICIPALES</b>		

**ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS**

### ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITE  
Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARGINANE (13)



Friche urbaine au droit du site (présence de déchets divers ponctuels issus de l'ancien campement de gens du voyage)



Friche urbaine au droit du site (végétation dense et présence de déchets divers ponctuels issus de l'ancien campement de gens du voyage)



Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Aff. 240168_v1	Ind. A	24/05/24		TB	TB	DC
Ech. graph						
Folio 1/2						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SCI IE 090 MARGINANE						

## ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITE  
Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARIIGNANE (13)



Friche urbaine au droit du site (présence de déchets divers ponctuels issus de l'ancien campement de gens du voyage)



Friche urbaine au droit du site (présence de déchets divers ponctuels issus de l'ancien campement de gens du voyage)



Aff. 240168_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Ech. graph	A	24/05/24		TB	TB	DC
Folio 2/2						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SCI IE 090 MARIIGNANE						

## ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**Tableau des principales techniques de prélèvement d'échantillons**

Méthodes	Avantages	Inconvénients
<p>Il convient de consulter ce tableau conjointement avec le Tableau 3 qui fournit des informations supplémentaires sur l'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage des sols.</p>		
<p><b>Grattage d'une fine couche</b> Peut être réalisé en grattant une fine couche (10 mm à 50 mm) dans la surface exposée à l'aide d'une petite pelle, d'une truelle, d'une spatule ou d'un outil similaire. Des prélèvements élémentaires peuvent être prélevés de la sorte à partir d'un certain nombre (par exemple 5 à 10) de carrés et combinés en un échantillon composite.</p>	<p>Permet l'échantillonnage de couches légèrement compactées, notamment des horizons organiques et un horizon A fin dans les zones forestières.</p>	<p>—</p>
<p><b>Fosses et tranchées</b> Peuvent être réalisées en creusant manuellement une excavation, ou en utilisant des engins mécaniques à roues ou à chenilles, selon les exigences de l'investigation. Pour des raisons de santé et de sécurité, il n'est pas permis de pénétrer dans les tranchées de reconnaissance, à moins que celles-ci n'aient été étayées. Un godet de largeur appropriée est choisi selon la profondeur à creuser; ce godet doit permettre une bonne visibilité de l'excavation, mais il doit limiter autant que possible la quantité de matériaux excavés.</p>	<p>Permet un examen détaillé des conditions du sol (en trois dimensions). Permet d'obtenir facilement des échantillons discrets (lorsque l'entrée est appropriée) et des échantillons en vrac. Opération rapide et peu onéreuse en cas de creusement manuel ; autrement, des de creusement manuel ; autrement, des machines sont disponibles. Applicables à une vaste gamme de conditions de sol. Peuvent être utilisées pour des travaux intégrés d'étude de contamination et de intégrés d'étude de contamination et de reconnaissance géotechnique. Les excavations (comprenant les faces séparées) et les matériaux excavés peuvent être photographiés. Il est de bonne pratique d'utiliser un identifiant indiquant la référence de la tranchée de reconnaissance, et également, une échelle, par exemple le personnel de l'organisation chargée de l'étude. L'utilisation d'un nuancier indiquant les couleurs standard peut s'avérer utile.</p>	<p>La profondeur d'investigation est limitée à la taille de la machine (en règle générale, 4,5 m environ). Cela peut entraîner de sérieux problèmes de sécurité. Le fait que les milieux soient exposés à l'air présente un risque de modifications des polluants et une perte des composés volatils. Ne conviennent pas pour l'échantillonnage sous l'eau et sous une nappe d'eau. Risque plus important de perturbation/ d'endommagement du site que par les trous de forage/trous de sondage. Il est nécessaire de veiller à s'assurer que la zone environnante n'est pas affectée par les déblais et que la remise en état du site ne laisse pas de contaminants exposés ou ne provoque pas un tassement de la surface de la zone de circulation. Peut générer plus de déchets à éliminer que les trous de forage. Il y a un risque plus important de libération/déversement de polluants dans l'air/l'eau. Il pourrait s'avérer nécessaire d'importer un matériau propre sur le site pour effectuer des travaux de remblayage pour garantir la propreté de la surface).</p>
<p><b>Forage manuel à la tarière</b> De nombreux modèles disponibles pour différents types de sols, de conditions et d'exigences d'échantillonnage. Les modèles recommandés prélèvent un échantillon de carottage.</p>	<p>Permet l'examen du profil du sol et la collecte à des profondeurs prédéfinies. Usage plus facile dans les sols sableux, c'est-à-dire là où il n'y a pas d'obstacles, tels que des pierres. Portatif et utile dans les endroits difficiles d'accès. Coûts d'utilisation limités.</p>	<p>En cas de présence d'obstacles tels que des pierres, seules des profondeurs limitées peuvent être atteintes. Facilité d'utilisation très dépendante du type de sol. Susceptible de provoquer une pollution croisée par des matériaux tombant dans le trou de tarière. Il est possible d'empêcher cela en utilisant un tubage en plastique. Possibilité d'obtenir uniquement des volumes d'échantillons plus réduits. Le matériel peut être physiquement difficile à manipuler. Les échantillons sont considérablement remaniés. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.</p>

Méthodes	Avantages	Inconvénients
<p><b>Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière assistée</b></p> <p>Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine.</p>	<p>Permet d'atteindre de plus grandes profondeurs que les tarières manuelles.</p> <p>Plus rapide que le forage manuel à la tarière pour les investigations à faible profondeur.</p> <p>Peut servir à installer des piézomètres, si le trou reste ouvert après le retrait de la tarière.</p>	<p>Risque plus élevé de lésions physiques pour l'opérateur en raison du manque de protection et possibilité d'accrochage (due à la présence d'obstacles).</p> <p>Il est nécessaire d'empêcher la pollution croisée des échantillons ainsi que la pollution due aux gaz d'échappement.</p> <p>L'échantillonnage n'est possible que si la tarière a été retirée et si le trou de forage reste ouvert.</p> <p>Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.</p>
<p><b>Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière creuse</b></p> <p>Utilise une tarière hélicoïdale continue avec un axe central creux. Le retrait du trépan central et du bouchon permet à la tige de descendre pour l'échantillonnage.</p>	<p>Forme un trou totalement tubé, évitant ainsi les éventuels problèmes de pollution croisée qui se produisent avec les techniques par percussion à câble. Les échantillons de sol peuvent être prélevés à travers une tige creuse permettant une estimation exacte de la profondeur.</p> <p>Peut être utilisé pour l'installation de piézomètres ou de piézomètres.</p> <p>Habituellement plus rapide qu'un forage par percussion à câble.</p> <p>Bonne capacité de récupération d'échantillons très grossiers (par exemple graviers de terrasses fluviales) par rapport au forage par percussion à câble.</p>	<p>Examen visuel des couches moins aisé qu'avec les trous de forage par percussion à câble. Convient moins pour les trous de forage plus profonds que la technique par percussion à câble, sauf en cas d'utilisation de machine de forage.</p> <p>Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p>
<p><b>Échantillonnage par carottier à tube battu</b></p> <p>Composé d'un tube creux métallique (éventuellement avec un manchon en plastique) qui est foncé dans le sol au moyen d'un marteau hydraulique ou pneumatique.</p>	<p>Permet de récupérer des échantillons intacts continus du profil du sol complet.</p> <p>Une fois le trou creusé, divers appareils de mesure peuvent être installés.</p> <p>Présente moins de risques d'effets nocifs sur la santé et la sécurité et sur l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance et les trous de forage.</p> <p>Peut être utilisé soit pour un échantillonnage à faible profondeur, soit pour un échantillonnage à des profondeurs pouvant atteindre 10 m avec du matériel correctement dimensionné.</p> <p>Sensiblement plus rapide que le forage par percussion à câble.</p> <p>Portatif, peut donc être utilisé dans des zones d'accès difficile ou limité.</p> <p>Permet de prélever des échantillons d'eaux souterraines, car le sol n'est pas remanié.</p> <p>Permet l'installation de piézomètre en utilisant une crépine à fentes.</p>	<p>Opportunité limitée pour inspecter les couches.</p> <p>Les volumes des échantillons peuvent être relativement réduits, selon le diamètre du tube battu.</p> <p>Ne peut pas traverser les obstacles, par exemple des briques.</p> <p>Peut provoquer un colmatage des parois des trous dans certaines couches.</p> <p>Récupération médiocre des échantillons dans les matériaux granulaires non cohérents.</p> <p>Provoque une compression de certaines couches, par exemple la tourbe.</p> <p>Les trous ne sont pas tubés et pourraient ouvrir des voies de migration.</p> <p>Possibilité limitée d'échantillonnage de composés volatils.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p>
<p><b>Forage rotosonique / rotosonique</b></p> <p>Implique l'utilisation d'une énergie de haute fréquence qui cisaille et déplace les particules de sol.</p> <p>Deux types de machines sont en général disponibles : rotosonique et rotosonique. Le type «rotosonique» combine les fonctions du forage rotatif et du forage rotosonique dans la même machine.</p>	<p>Permet une récupération d'à peu près 100 % des carottes dans la plupart des conditions de sol.</p> <p>Un déroulement rapide du forage est possible.</p> <p>Permet de récupérer des échantillons intacts.</p> <p>L'injection de fluide n'est pas toujours nécessaire.</p> <p>Contrairement au forage rotosonique, le forage rotosonique permet de pénétrer dans tous les types de sols et également dans les roches dures, le béton et d'autres obstacles.</p> <p>Pourrait permettre l'échantillonnage pour l'analyse des composés volatils contenus dans une carotte.</p>	<p>Certaines machines n'ont pas la capacité d'insérer un tubage, risquant ainsi de créer des voies de migration.</p> <p>Lors d'un forage à sec (sans injection de fluide), la chaleur produite par la tige de forage peut entraîner la perte de composés volatils. Ce risque peut être réduit en modifiant le procédé de forage.</p> <p>Le forage rotosonique dans les roches tendres peut provoquer une rupture induite par le forage des échantillons intacts, ce qui pourrait poser problème si une investigation intégrée (voir 7.2) était requise.</p> <p>Les sols secs peuvent être préjudiciables au bon déroulement du sondage.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p> <p>Une injection de fluide durant le forage nécessite un confinement et une élimination.</p>

Méthodes	Avantages	Inconvénients
<p><b>Échantillonnage dynamique, échantillonnage par carottier à fenêtre, échantillonnage par carottier sans fenêtre, échantillonnage par carottier à piston fermé</b></p> <p>Les tubes cylindriques en acier sont enfoncés dans le sol par battage à l'aide d'un marteau dans le sol par battage à l'aide d'un marteau à percussion.</p> <p>Les tubes en acier sont souvent munis d'étuis en plastique jetables.</p> <p>(Certaines machines d'échantillonnage par fonçage dynamique sont capables d'effectuer également des opérations de forage rotatif).</p>	<p>Permet le prélèvement d'échantillons intacts continus.</p> <p>Peut être utilisé pour l'installation de piézajais ou piézomètres.</p> <p>Il existe des machines très compactes qui peuvent être utilisées à l'intérieur de bâtiments ou lorsque l'espace est limité.</p> <p>Ne nécessite pas d'injection de fluide, réduisant ainsi le risque de pollution croisée et de production de déchets.</p> <p>Efficace pour retenir les composés volatils, en particulier dans les sols cohérents parce qu'un étui en plastique est utilisé et qu'un échantillon relativement intact peut être découpé dans une carotte extrudée.</p> <p>L'échantillonnage par carottier sans fenêtre peut être utilisé pour obtenir des échantillons destinés à l'analyse des composés volatils.</p> <p>Le tubage peut être inséré lorsque la machine a une puissance adéquate et d'un système de dépose.</p>	<p>En règle générale, récupération médiocre dans les sables et les graves denses, les sables meubles sous la nappe d'eau et certains types de matériaux de remblayage.</p> <p>Profondeur de pénétration limitée par rapport aux autres méthodes de forage, notamment pour les plus petites machines.</p> <p>S'il est utilisé, un marteau à impact est très bruyant. Pourrait s'avérer inadapté dans certains emplacements où le bruit pose problème.</p> <p>Ne peut pas pénétrer dans des roches dures ou des obstacles (sauf si la machine de forage a une double fonction de percussion et de rotation).</p> <p>Le battage ou les vibrations des tiges de forage peuvent entraîner un compactage des sédiments dans l'étui en plastique lors de l'échantillonnage.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p>
<p><b>Réalisation de trous de forage par machine par percussion à câble</b></p> <p>Composée d'une tour de forage tripode avec un treuil entraîné par un moteur diesel. L'outil de découpage, qui réalise le trou de forage par percussion par gravité, est fixé au treuil par un câble en acier. Le tubage en acier peut être utilisé pour stabiliser le trou de forage.</p>	<p>Permet une profondeur de prélèvement plus importante que les tranchées de reconnaissance ou les forages à l'aide de tarières manuelles.</p> <p>Permet l'installation de piézomètres permanents.</p> <p>Capable de pénétrer dans la plupart des types de sols.</p> <p>Présente moins de risques d'effets nocifs pour l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance (il convient toutefois de noter qu'il y a des risques potentiels pour les eaux souterraines).</p> <p>Remaniement minimal de la surface.</p> <p>Permet le prélèvement d'échantillons intacts.</p> <p>Permet un échantillonnage intégré pour la pollution, un échantillonnage à des fins géotechniques et un échantillonnage de gaz/d'eau et l'installation piézomètres et de piézajais.</p> <p>Permet l'utilisation de techniques de forage propres pour la protection de l'aquifère.</p> <p>Ne convient pas habituellement pour l'échantillonnage destiné à analyser les composés volatils, mais des carottes de grand diamètre peuvent être scellées sur le terrain puis subdivisées en sous-échantillons au laboratoire dans des conditions contrôlées.</p>	<p>Plus chronophage que la réalisation de tranchées de reconnaissance et les tarières manuelles.</p> <p>Examen visuel moins aisé que pour les tranchées de reconnaissance.</p> <p>Les déchets provenant des trous de forage doivent être éliminés et peuvent provoquer une pollution de surface en cas de pollution des eaux souterraines ou des eaux.</p> <p>Accès limité pour les opérations d'échantillonnage discret.</p> <p>Volumes d'échantillons plus faibles que pour les tranchées de reconnaissance.</p> <p>Peut provoquer le remaniement des échantillons et donc la perte de polluants.</p> <p>Risque de pollution des formations aquifères sous-jacentes et des eaux souterraines s'écoulant sous les couches dans une formation aquifère, à moins qu'elle ne soit convenablement tubée (voir 7.2).</p> <p>Les échantillons d'eau stagnante peuvent subir une pollution croisée et peuvent donc ne pas être représentatifs des eaux souterraines (voir B.2.7, Application).</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p>

**Tableau d'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage**

Désignation	Méthode	Méthode d'extraction des échantillons	Diamètre/zone normale	Détail de profil de sol mm	Aptitude pour le type de sol		Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau	Type d'échantillonnage possible	Profondeur type pour l'échantillonnage <sup>a</sup> m	Commentaires
					Inadaptée pour le type de sol	Adaptée pour le type de sol				
<b>Méthodes manuelles</b>										
<b>Tarière manuelle</b>	Par rotation	À l'aide d'une tarière	50 mm à 100 mm	50	Roche dure Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux Susceptible d'être difficile dans des matériaux de remblayage	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires Matériaux-granulaires selon la stabilité, la granularité et le degré de cohérence du sol	Non	Remanié	0 à 2,0	Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin Certains types de tarières peuvent être utilisés sous une nappe d'eau
<b>Excavation manuelle</b>	Par creusement	À l'aide d'un outil de prélèvement	1 m x 1 m	10	Béton plein ou obstacle similaire	Tous types	Non	Remanié ou non remanié	0 à 1,5	Dans un sol instable, les parois latérales peuvent nécessiter un étaielement
<b>Excavations par machines</b>										
<b>Tranchée de reconnaissance</b>	Par creusement	À l'aide d'outils de prélèvement	3 m à 4 m x 1 m	10	Roche dure Obstacles de grande taille	Tous les sols et matériaux de sols, y compris les matériaux de remblayage, sous réserve d'une stabilité du sol	Non	Remanié et non remanié	0 à 6	
<b>Outils de forage motorisés</b>										
<b>Tarière assistée</b>	Par rotation	À l'aide d'une tarière	50 mm	50	Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires	Non	Remanié	0,05 à 2,0	Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin
<b>Tarière hélicoïdale continue</b>	Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine	Impossible	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux	Tous les sols	Non	Aucun	0 à 20	Adapté pour passer à travers les couches supérieures étudiées
<b>Tarière creuse</b>	Forage par rotation	Tige du matériel d'échantillonnage	150 mm à 500 mm	50	Obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux	Tous les sols	Oui	Remanié et non remanié	0 à 20	Tige centrale avec tarière in situ
<b>Forage par impulsions/sonde dynamique</b>	Battage	Avec outil d'échantillonnage sur machine	50 mm à 100 mm	25	Roche dure Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux Sables et graves très denses	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires, selon la granularité et la cohérence	Oui	Remanié et non remanié	0,5 à 10	
<b>Câble léger</b>	Percussion	À l'aide d'outils de forage	150 mm à 300 mm	100	Obstacles, par exemples pneus, bois, béton, obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires	Oui	Remanié et non remanié	0,5 à 30 (mais peut être plus profond)	
<b>Sondes contrôlées</b>	Pression	Récupération de carotte	30 mm à 150 mm	10	Roche dure Obstacles massifs Sables et graves très denses	Tous les sols, selon la granularité et la cohérence	Oui	Remanié et non remanié	0 à 30	Dans certains cas, carotte obtenue et instruments in situ
<b>Sonique</b>	Énergie de haute fréquence (EHF)	Récupération de carotte	Jusqu'à 125 mm	25 à 10	Formations compactes plus denses	Formations géologiques tendres à moyennement dures	Oui	Remanié et non remanié	0 à 40	Certaines machines ne permettent pas l'utilisation d'un tubage
<b>Rotosonique</b>	Énergie de haute fréquence avec rotation	Récupération de carotte	Jusqu'à 300 mm	25 à 10	Aucun	Tout terrain de couverture, y compris blocs rocheux, formations	Oui	Remanié et non remanié	0 à 100	

Désignation	Méthode	Méthode d'extraction des échantillons	Diamètre/zone normale	Détail de profil de sol mm	Aptitude pour le type de sol		Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau	Type d'échantillonnage possible	Profondeur type pour l'échantillonnage <sup>a</sup> m	Commentaires
					Inadaptée pour le type de sol	Adaptée pour le type de sol				
	simultanée					mixtes et assise rocheuse				
<b>Machine de forage multifonctions</b>	Percussion Par rotation Pression	Divers trépan	30 mm	150 à 250	Aucun obstacle naturel	Tous types, y compris alluvions glaciaires et assise rocheuse	Oui	Remanié et non remanié	0 à 100	Particulièrement adaptée pour les terrains glaciaires
<b>Machines de forage par rotation</b> (forage non tubé)	Par rotation	Profil détaillé impossible. En général réservée à la formation de trous de forage	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs	Tous les sols	Non	Aucun	1,0 à 40	Adaptée pour le passage à travers des couches supérieures sans intérêt, mais il convient d'éviter la formation de voies de migration pour les polluants.
<b>Machines de forage par rotation</b> (carottage)	Par rotation	Récupération de carotte	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs	Tous les sols	Non	Aucun	1,0 à 20	
<b>Fonçage direct</b> Carottiers à piston ouvert et à piston fermé	Par percussion (battage)	Étui dans un carottier simple ou un carottier à piston fermé	29 mm à 60 mm	5 à 10	Sédiments agglomérés, couches élastiques (par exemple houille brune), obstacles massifs	Sable, argile, grave fine	Oui	Remanié et non remanié	Jusqu'à 20	

NOTE : Le tableau est donné uniquement à titre indicatif.

<sup>a</sup> Lorsqu'une profondeur minimale est indiquée, une «tranchée de reconnaissance de départ» de la profondeur spécifiée est habituellement requis.

**Tableau d'exigences physiques des différentes techniques**

Exigences physiques	Méthode d'investigation									
	Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...)	Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance	Tarière manuelle	Carottier par battage	Carottiers à tube battu			Forage		
					À commande manuelle	Montés sur véhicule	Battage à câble	Par rotation	Sonique	Roto sonique
<b>Emprise au sol</b>	20 m <sup>2</sup>	3,0 m <sup>2</sup>	1,0 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup> à 15 m <sup>2</sup>	2,0 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2d</sup>	30 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	
Facilité de pénétration de la surface <sup>a</sup>										
Béton	Oui	Non	Non	Non	Modérée	Oui	Modérée	Oui	Non	Oui
Sol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Agrégat compact	Oui	Modérée	Modérée	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Limite concernant la profondeur	4,5 m <sup>b</sup>	1,2 m <sup>c</sup>	1,0 m à 5,0 m	30 m	3 m	7 m	30 m <sup>b</sup>	Aucune	30 m	Aucune
Limitée par la hauteur	Oui	Non	Non	Oui	Non	3 m	Oui	Oui	Oui	Oui
Remaniement de surface	Important	Peu important	Minimal	Minimal	Minimal	Modérée	Modérée à important	Modéré à important	Minimal à peu important	Minimal à peu important
Limite concernant la largeur	Oui	1,0 m	1,0 m	Oui	1,5 m	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

NOTE : Valeurs données sous la rubrique «limite concernant la profondeur» sont des valeurs générales basées sur l'expérience et peuvent varier de manière significative.

Exigences physiques	Méthode d'investigation									
	Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...)	Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance	Tarière manuelle	Carottier par battage	Carottiers à tube battu			Forage		
					À commande manuelle	Montés sur véhicule	Battage à câble	Par rotation	Sonique	Roto sonique

<sup>a</sup> Différentes techniques sont disponibles pour rompre la couverture rigide ainsi que tout obstacle enterré sur un site. La technique la plus appropriée dépendra de la nature de la couverture rigide/l'obstacle et de la surface qu'il faut rompre pour les besoins de l'investigation. Il convient de procéder à une évaluation soignée du risque lié aux réseaux enterrés.

- Il est possible d'utiliser des concasseurs portatifs, mais leur emploi nécessite un opérateur expérimenté et une source d'air comprimé ; en outre, ils ne sont pas adaptés pour la pénétration dans du béton épais (épaisseur supérieure à 250 mm) ou dans des obstacles enfouis. Avec ce type de matériel, il convient que l'impact des effets des vibrations sur les opérateurs soit pris en considération.
- Dans certains cas, le matériel choisi pour l'étude du site peut également servir à la rupture de la couverture rigide et des obstacles enterrés.

i) Le matériel de battage à câble permet de pénétrer dans le béton (d'épaisseur inférieure à 100 mm) et le tarmac ; Le forage rotatif ou rotonique peut pénétrer dans le béton armé et les obstacles.

ii) Les engins mécaniques peuvent être équipés de concasseurs hydrauliques capables de rompre des épaisseurs importantes (jusqu'à 500 mm) de béton.

- Un carottier spécial pourrait être nécessaire pour forer un trou correctement dimensionné, notamment à travers une épaisseur importante de béton. Il peut être utilisé pour les méthodes d'investigation par forage et sondage, mais il ne convient pas pour les excavations. Cette méthode a l'avantage de permettre la réalisation d'un trou net qui peut être remis à l'état d'origine. Avec cette méthode, les risques concernant la présence de réseaux enterrés ne peuvent pas être réduits par excavation manuelle.

<sup>b</sup> Profondeur encore plus importante avec des machines de grande taille, mais rendant plus difficile l'inspection correcte et les prélèvements dans des tranchées profondes. L'entrée nécessiterait un étaielement et une vérification de l'atmosphère.

<sup>c</sup> Profondeur plus importante avec étaielement.

**Tableau de suggestions de mise en œuvre de types génériques de matériels d'échantillonnage adaptés à l'échantillonnage des matériaux en tas et autres dépôts en surface**

Matériel d'échantillonnage générique	Sol sec à grains fins	Sol humide à grains fins	Sol sec à gros grains	Sol humide à gros grains	Sols très granuleux <sup>a</sup>
Tarière	+/-	+	+	+	-
Tarière de forage	-	+	+	+	-
Foreuse mécanique	-	-	-	-	+ <sup>b</sup>
Tube d'échantillonnage ouvert	-	+	-	-	-
Tube d'échantillonnage concentrique	+	+ <sup>c</sup>	-	-	-
Tube d'échantillonnage à piston	+/-	+	-	-	-
Pelle d'échantillonnage	+/- <sup>d</sup>	+	+	+	+
Pelle mécanique (par exemple chargeur monté sur roues, pelle à godet, excavateur)	-	-	-	+	+
Rotosonique	+	+	+	+	+

<sup>a</sup> Sols constitués de particules de diamètre supérieur à 50 mm.

<sup>b</sup> Convient au prélèvement d'une partie de la particule individuelle.

<sup>c</sup> Convient uniquement aux boues.

<sup>d</sup> Adaptation à l'usage en fonction de la vitesse du vent.

+ Applicable.

- Non applicable.

## STRATEGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la stratégie d'échantillonnage a été élaborée à partir du schéma conceptuel englobant toutes les informations relatives aux objectifs des investigations. Elle définit les échantillons qui doivent être prélevés ainsi que les emplacements où ces échantillons doivent être prélevés.

Pour rappel, l'obtention des données analytiques dans le cadre de cette étude est nécessitée par l'appréciation des risques pour la santé humaine et l'environnement et/ou l'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

La localisation des prélèvements a été établie principalement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site, il est ainsi prévu un échantillonnage sur avis d'expert (un ou plusieurs sondages implantés au droit ou à proximité immédiate des zones de contaminations potentielles identifiées et/ou des zones d'aménagements projetés (bâties ou non bâties)), complété par un échantillonnage systématique afin de confirmer qu'il n'y a pas d'autres zones de contamination au droit de la zone d'étude.

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'est pas prévu la réalisation d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements seront mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés et/ou intacts seront prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires) ou composites, à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur). Il sera réalisé au besoin, des échantillons sélectifs préparés manuellement en sélectionnant les matériaux en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur).

Ainsi, un ou plusieurs échantillons par sondage seront confectionnés en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur). Il sera réalisé une différenciation entre les terrains excavés et les terrains résiduels dans le cadre du projet d'aménagement (0,5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sans niveau de sous-sol, 3 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 1 niveau de sous-sol, 5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 2 niveaux de sous-sol...), afin de répondre également aux objectifs d'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la taille minimale d'un prélèvement élémentaire collecté sur le terrain sera égale à 200 g.

**Tableau des types d'échantillon possible**

Type d'échantillon	Utilisations	Moyens d'échantillonnage
<b>Échantillon remanié</b>	Les échantillons remaniés conviennent pour la plupart des objectifs, à l'exception par exemple de la détermination des composés organiques volatils (COV), de certaines mesures physiques, descriptions de profils, et de certains examens biologiques pour lesquels des échantillons non remaniés sont requis.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Les échantillons remaniés peuvent être prélevés en tant qu'échantillons ponctuels uniques ou en tant qu'échantillons composites lorsque cela est approprié pour les objectifs de l'étude.
<b>Échantillon non remanié</b>	Les échantillons non remaniés sont intrinsèquement des échantillons ponctuels, c'est-à-dire prélevés dans un matériau spécifique à un endroit et à une profondeur spécifiques.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des nombreuses techniques destinées à préserver la structure du sol et/ou à empêcher la perte de composants volatils. L'échantillon non remanié initial sur le terrain peut être parfois prélevé sur une plage de profondeurs ou sur une importante étendue latérale (par exemple lorsqu'une carotte est prélevée pour un examen ultérieur), puis transformé en sous-échantillons au laboratoire.
<b>Échantillon ponctuel</b>	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Lorsque des échantillons non remaniés sont requis, des méthodes de forage spécifiques ou un matériel spécial sont utilisés pour prélever l'échantillon tout en préservant la structure du sol d'origine.
<b>Échantillon de zone</b>	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution impliquant des échantillons remaniés.	Les échantillons sont habituellement prélevés à l'aide d'outils manuels dans des surfaces exposées, mais ils peuvent être également prélevés dans des endroits dans un godet contenant de la terre excavée.
<b>Échantillon (composite) spatial</b>	Convient pour l'évaluation de la qualité globale ou de la nature du sol dans une zone prévue, par exemple, pour des activités agricoles. Normalement non recommandé pour les études de terrains potentiellement pollués. Toutefois, certaines autorités compétentes spécifient l'utilisation d'une forme d'échantillonnage composite pour l'évaluation des sols en surface et à faible profondeur.	Échantillons normalement prélevés à l'aide d'une tarière, d'une truelle ou d'un dispositif similaire pour des raisons de rapidité et de répétabilité.

Voir l'[ISO 18400-104](#) pour des lignes directrices détaillées.

## PROGRAMME ET METHODES ANALYTIQUES

Les échantillons de sols sont analysés pour les substances recherchées classiquement sur les terres et sur les remblais et/ou spécifiquement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site.

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

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Les quantités prévues au programme seront réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage.

## PROTOCOLE DE PRELEVEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Le processus appliqué pour l’emballage, la conservation, le transport et la livraison respecte la norme *NF ISO 18400-105, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*, de sorte que les échantillons soient encore représentatifs lorsqu’ils sont livrés au laboratoire.

Les échantillons de sols sont conditionnés dans des flacons adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire. Dans le cadre de cette étude, il est prévu l’utilisation de flacons en verre à large col, munis d’un bouchon à vis, d’une contenance de 250 ml, adaptés aux substances éventuellement présentes dans l’échantillon et aux exigences relatives à l’ensemble des analyses prévisionnelles.

Chaque conteneur est renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d’échantillonnage. Il est également pourvu d’un code barre unique dont une copie détachable adhésive est apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d’assurer la traçabilité de l’échantillon du prélèvement jusqu’à l’analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons sont placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l’obscurité, délais d’expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l’éventualité d’une modification chimique ou biologique avant l’analyse et permettant ainsi d’assurer la validité des résultats.

## GESTION DES DECHETS

Les déblais résiduels et autres rejets (eaux souterraines) sont collectés afin d’être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Concernant les déblais issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres sont stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels sont remis à leur profondeur initiale. En cas de nécessité, un apport complémentaire de matériau propre peut être réalisé afin de combler chaque forage.

Concernant les eaux souterraines issues des purges, celles-ci sont traitées directement sur site par l’intermédiaire d’un filtre à charbon actif avant d’être réintroduites au milieu naturel. Le charbon actif est régulièrement régénéré par des entreprises spécialisées.

L’ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

**ANNEXE 5 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS**

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

### 1. Principaux facteurs influençant le comportement des polluants

#### 1.1. Rappel des principaux polluants

Polluants inorganiques et organominéraux	
Produits	Polluants types
Métaux lourds Non-métaux et métalloïdes associées	V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Cd, Sn, Hg, Tl, Pb, Bi As, Se, Sb, Te
Anioniques et autres	Nitrates, Sulfates, Nitrites Fluorures, Chlorures, Cyanures
Composés organominéraux	Pb organique, composés organostanniques, organomercuriels, pigments « organiques » industriels

Polluants organiques par famille de produits			
Familles de produits	Exemples de polluants types	Molécules chimiques types	Familles de comportement
Hydrocarbures pétroliers ou huiles minérales type carburants, combustibles	Essence, diesel, fuel, naphta, pétrole brut, base de la chimie de synthèse, solvants industriels, huiles de coupe	- alcanes (hydrocarbures aliphatiques) - cyclanes (hydrocarbures aliphatiques cycliques) - hydrocarbures aromatiques monocycliques - hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Le comportement environnemental et l'état physique dépendent du nombre de carbone et de la structure des molécules : gaz, liquides volatiles (BTEX, certains CAV), liquides peu volatils et visqueux, cires solides..
Produits organiques industriels	Bases de la chimie de synthèse, intermédiaires de production, produits finaux. Solvants industriels, dégraissants. Goudrons de houille et eaux résiduaires de lavage des gaz. Huiles chlorées de transformateurs.	Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques halogénés (chlorés, fluorés, bromés, iodés) Hydrocarbures aromatiques monocycliques, substitués (halogénés, phénolés, nitrates) ou non Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Hydrocarbures aromatiques mono ou polycycliques hétérocycliques (NSO – HET) Amines aromatiques Composés Phénoliques, Phtalates PCB, PCT, Dioxines (PCDD), furannes (PCDF)	Groupe de composés très hétérogène du point de vue comportement COV halogénés (liquides volatils) Certains composés en phase libre ont un comportement de DNAPL (denses) SVOC halogénés (liquides ou solides semi-volatils) La plupart des CFC (COV halogénés généralement gazeux) Les HAP, HET-NSO, et amines aromatiques forment des solides cristallisés ou des huiles à l'état pur mais se rencontrent en général dans des liquides pâteux peu volatils d'aspect goudronneux. Source de pollution diffuse par retombées atmosphériques (dioxines et furannes)
Phytosanitaires	Herbicides, Insecticides, acaricides, raticides et fongicides	Amides, urées, sulfonylurées, triazines, acides aryloxyalkanoïques, diphenyl-éther, carbamates... Organophosphorés, organochlorés et pyréthroides, azoles, carbamates, dithiocarbamates...	Principale source de pollution diffuse, d'origine agricole, dans l'environnement. Pollution ponctuelle au droit d'anciens sites de production et/ou de stockage. Anciennes décharges chimiques.
Autres	Tensioactifs Militaires	Détergents anioniques et cationiques Substances à usage militaire, explosifs (nitroaromatiques, amines et amides, dérivés du cyanure, etc.)	Tensioactifs en produits pur ou en adjuvants (exemple du tributylphosphate des huiles de coupe) PEP et SVOC en solides cristallisés à l'état pur ou en huiles peu volatiles.

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

### 1.2. Principales propriétés des polluants et grandeurs associées à prendre en compte

Propriétés intrinsèques des contaminants organiques ou minéraux jouant un rôle essentiel dans leur comportement (migration).

Caractéristiques physico-chimiques gérant le comportement des polluants (modifié d'après Pellet, 1994)			
Critères de comportement	Grandeurs caractéristiques	Polluant organique	Polluant inorganique et organominéraux
Capacité à se solubiliser	Solubilité dans l'eau Masse molaire Fraction molaire de chaque composé dans la phase organique	X	X
Écoulement vertical du fluide et rétention capillaire	Densité de la phase liquide non miscible (PLNA ou NAPL : Non-aqueous Phase Liquide) Viscosité de la PLNA Saturation résiduelle de la PLNA	X	X (Hg°)
	Relations perméabilité relative/pression capillaire/saturation	X	
Capacité à se volatiliser	Tension de vapeur (échange phase organique/gaz) Masse molaire Fraction molaire de chaque composé dans la phase organique Coefficient d'échange phase organique/gaz Température d'ébullition Constante de Henry (échange eau/gaz)	X	X (Hg°, Hg organiques, Pb organiques°)
Migration des vapeurs	Densité de la phase gazeuse Diffusion moléculaire des gaz Pression partielle du composé vapeur dans les gaz du sol	X	X (Hg°, Hg organiques, Pb organiques°)
Affinité avec l'eau (polarité, hydrophobie)	Coefficient de partage eau/octanol (Kow)	X	
Capacité à être adsorbé sur la matrice solide	Coefficient de partage eau/carbone organique (Koc) Fraction de carbone organique (foc) Coefficient de partage liquide/solide ? (Kd)	X	X
Dégradation biologique ou chimique	Temps de demi-vie (ou constante de dégradation du premier ordre) Vitesse maximale de dégradation (Monod)	X	X
	Constante de demi-saturation		
	Ionisation (pKa)		

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Critères d'appréciation du comportement des produits organiques (Pellet, 1994)				
Paramètre	Symbole	Unité	Critères (à 20 – 25°C)	Interprétation
SOLUBILISATION				
- Solubilité dans l'eau		[mg/l]	S < 150 150 < S < 10 000 S > 10 000	⇒ insoluble à peu soluble ⇒ peu soluble à soluble ⇒ soluble à très soluble
VOLATILISATION				
- Pression de vapeur	P <sub>v</sub>	[Pa]	P <sub>v</sub> < 133 P <sub>v</sub> ≥ 133	⇒ non volatil ⇒ volatil
- Point d'ébullition	T <sub>e</sub>	[°C]	T <sub>e</sub> < 80 80 ≤ T <sub>e</sub> < 200 T <sub>e</sub> ≥ 200	indicatif
- Constante de Henry	k <sub>H</sub>	[Pa.m <sup>3</sup> / mol]	K <sub>H</sub> < 100 100 ≤ k <sub>H</sub> < 500 k <sub>H</sub> ≥ 500	⇒ faiblement volatil ⇒ volatil ⇒ très volatil
MIGRATION GRAVITAIRE DES VAPEURS				
- Densité par rapport à l'air	d <sub>v</sub>	(d <sub>air</sub> = 1)	d <sub>v</sub> < 1 d <sub>v</sub> ≥ 1	⇒ mouvement ascendant ⇒ accumulation en surface de nappe
MIGRATION VERTICALE DU FLUIDE				
- Densité par rapport à l'eau	d <sub>1</sub>	(d <sub>eau</sub> = 1)	d <sub>1</sub> < 1 d <sub>1</sub> ≥ 1	⇒ flottant au toit de la nappe ⇒ écoulement vertical
- Viscosité	μ	[cP]	μ > 0,9 0,9 ≤ μ < 2 μ ≥ 2	⇒ plus fluide que l'eau ⇒ fluidité de l'eau ⇒ fluidité de l'huile ou moindre
PIÉGAGE (PAR ADSORPTION) DANS LA PHASE SOLIDE				
- Coefficient de partage octanol/eau (K <sub>ow</sub> ); - ou carbone organique/eau(K <sub>oc</sub> )	k <sub>ow/oc</sub>	log K <sub>ow/oc</sub>	Log K <sub>ow/oc</sub> < 2 2 ≥ log K <sub>ow/oc</sub> < 4 log K <sub>ow/oc</sub> ≥ 4	⇒ composé « hydrophile » ⇒ « hydrophile » à « hydrophobe » ⇒ composé « hydrophobe »

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Conséquences des propriétés intrinsèques des polluants sur leur comportement		
Propriété	Signification	Incidence
Solubilité dans l'eau ou hydrosolubilité	Tendance à la mobilisation de la substance par lessivage lors d'épisodes pluviométriques ou par ruissellement	Une forte solubilité constitue un facteur aggravant des pollutions. En revanche, les polluants organiques très solubles sont plus facilement biodégradables
Densité liquide Vapeur		Comportement vis-à-vis de la nappe superficielle ou sous-jacente
Temps de demi-vie	Stabilité	Persistance dans l'environnement
Kow (polarité ou hydrophobicité)		Influe sur la rétention d'un composé par la matière organique des sols, sur sa mobilisation par de l'eau d'infiltration, ou sur son extraction lors des opérations de dépollution
- Koc coefficient d'adsorption au carbone organique des sols - pKa	Rétention / Accumulation dans les graisses	Influe aussi sur la biodisponibilité et le potentiel de bioaccumulation. Tendance d'un composé à être retenu par les sites neutralisables des minéraux des sols, argiles notamment.
Tension de vapeur à 20°C Point d'ébullition Constante de Henry	Volatilité	Influe sur la manière dont le polluant migre dans les sols, dont il s'en libère par volatilisation naturelle ou dont il en est éliminé lors des opérations de dépollution ; cette propriété est importante pour le choix d'une technique de dépollution et dans le cas des évaluations des risques pour la santé (inhalation de vapeur issues du sol).
Viscosité	Vitesse de déplacement	Cinétique du modèle. Influe sur les vitesses de migration de phase libre et sur le degré de saturation de phase résiduelle.

# ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

## 2. COMPORTEMENT DES POLLUANTS PAR FAMILLE

### 2.1. *Les métaux et métalloïdes lourds*

#### **Principales propriétés physicochimiques :**

La solubilité des métaux lourds dépend de l'élément concerné, du chimisme de la phase aqueuse (pH, potentiel redox, concentration en ligands) et des phases solides environnantes, qui interagissent avec la composition de cette phase. Le climat chimique contrôle la spéciation de l'élément, c'est-à-dire sa répartition entre différents états de valence.

La spéciation est un paramètre essentiel de la solubilité pour As et Cr :

- le chrome VI ou hexavalent est une forme beaucoup plus hydrosoluble que le chrome III et, par-là même, plus biodisponible et potentiellement toxique ;

- l'arsenic III, de même, est beaucoup plus hydrosoluble que l'arsenic V.

L'hydrosolubilité de nombre de métaux est fortement accrue par l'acidité. Les valeurs de pH inférieures à 6, rares dans les sols naturels, peuvent toutefois se rencontrer en présence d'autres contaminants.

Contrairement aux contaminants organiques, les métaux lourds sont indéfiniment stables en tant que tels. Leur stabilité en solution est liée à la durée nécessaire pour ce qu'ils rencontrent un piège chimique (phase précipitée) qui les fixe.

Contrairement aux polluants organiques, le Kd n'est pas un bon paramètre pour décrire l'interaction des polluants métalliques avec la phase solide du sous-sol. En effet, le Kd suppose un rapport toujours constant entre la concentration en solution et la concentration sur la phase solide, alors que ce rapport peut changer en fonction de la chimie des eaux (conditions de pH, d'Eh, ions en compétition pour les sites d'adsorption...).

Les métaux lourds sont à considérer comme non volatils, sauf le mercure métal dont le point d'ébullition est de 357° C à une pression de 101 kPa.

### 2.2. *Les autres polluants inorganiques*

#### **Principales propriétés physicochimiques :**

Certains composés inorganiques sont susceptibles d'être considérés comme des polluants, dans la mesure où leur présence dans l'eau souterraine est susceptible de la rendre impropre à la consommation humaine. Citons quelques exemples : les nitrates et nitrites ; les fluorures ; les cyanures...

Les nitrates, nitrites et les sels de cyanures sont largement solubles dans l'eau dans les conditions physico-chimiques usuelles. Lorsqu'ils sont exposés sous forme solide au ruissellement, ils sont peu à peu dissous et entraînés par les eaux. Les nitrates et nitrites sont stables en tant que tels, et ne se dégradent que sous l'effet de réactifs oxydoréducteurs ou d'actions bactériennes.

Les cyanures se dégradent rapidement sous l'effet de l'acidité, et donc ne sont pas stables à long terme dans les sols.

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

### 2.3. Les composés organiques : questions de nomenclature et de classification (DNAPL, COV, etc.)

Classement par familles « comportementales » des polluants organiques		
Familles	Composés	Principales caractéristiques
Polluants miscibles dans l'eau	Composés organiques totalement miscibles dans l'eau: solvants polaires (alcools, cétones, aldéhydes, etc.), acides organiques, tensio actifs, etc.	Les composés organiques sont présents sous forme l'eau aqueuse et hydratée dans l'eau avec laquelle ils ne forment qu'une seule phase. Le comportement de cette phase aqueuse (solution) dépend en général de sa concentration en composés organiques. Exemples: méthanol, éthanal, acide propanoïque, etc.
Polluants immiscibles dans l'eau	NAPL ( « Non-Aqueous Phase Liquide » ) : Composés Liquides Organiques qui sont non miscibles mais présentent une certaine solubilité	Tous les composés organiques se séparant de l'eau (immiscibles) et formant une phase liquide distincte des nappes.
Polluants immiscibles DNAPL*	NAPL denses (lourds) plongeant	Densité supérieure à 1, migrent vers le fond des aquifères. Exemples : créosote, résidu de dégraissage par des solvants chlorés, goudrons et brai de houille, tetrachloéthylène, etc.
Polluants immiscibles LNAPL	NAPL légers / flottant	Densité inférieure à 1, surnagent sur les nappes et sur les eaux de surface. Exemples : la grande majorité des hydrocarbures pétroliers (essences, gasoil, fuel , pétrole brut), huiles (de coupe, diélectriques, etc.), cyclohexane, benzène, etc.
Polluants volatils		Composés formant une phase Vapeur distincte. Concerne des produits en phase ayant un comportement de DNAPL ou de LNAPL. La volatilisation peut s'opérer aussi depuis la phase aqueuse du composé selon la loi de Henry ..
COV (en anglais : VOC)** Composés organiques volatils non halogénés	« Non-Halogenated Volatil Organic Compounds >> (groupe hétérogène : alcools, aldéhydes, esters, cétone, (solvants polaires), hydrocarbures aromatiques (BTEX) hydrocarbures aromatiques substitués, hydrocarbures non aromatiques, hétérocycles monocycliques.	Forte volatilité, Comportement hydre-chimique : circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol. Exemple : acétone, formaldéhyde (formol) n-butanol, méthyl éthyl cétone, sulfure de carbone, styrène, éther éthylique, cyclohexane, octane. Les solvants polaires ont des caractéristiques de composés volatils en phase pure. Du fait de leur solubilité élevée, leur volatilité en phase aqueuse est faible.
CAV/BTEX **** Composés Aromatiques Volatils	Composés aromatiques volatils construit sur la base d'un noyau benzénique. Le chlorobenzène peut être rattaché à ce groupe.	Sous-groupe des COV, défini par leur structure chimique, les propriétés physiques {forte volatilité, cf. 2.1.6) et/ou le comportement hydrochimique (circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol). Exemples, BTEX, triméthylbenzène, isopropylbenzène, butylbenzène, styrène, etc. BTEX: acronyme formé des initiales des CAV les plus usuels : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.
Les COHV Composés organiques volatils halogénés	(en anglais:« Halogenated VOCs ))) Groupe hétérogène : chlore et brométhanés, chlore et broéthanés, chloréthènes, chloroéthanés, fréons	Faible solubilité, faible miscibilité et propriétés variant avec la masse moléculaire (densité, volatilité). Exemples : tetrachlorure de carbone, trichloréthylène, 1,1, 1-trichloréthane, etc.
SVOC *** Composés organiques semi-volatils non halogénés	(en anglais << Semi-volatil Organic Compounds ») Groupe hétérogène : alcools, amines, esters phtaliques, hydrocarbures aromatiques substitués (phénols, anilines, composés nitroaromatiques), naphtalène, indène, etc.	Volatilité moindre que les COV (la circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol reste possible mais ra volatilisation est bien moindre Autres propriétés et comportements semblables aux COV. exemples : naphtalène, acide benzoïque, nitrobenzène, nitrotoluène, phtalates, nitrophénols, benzidine, nitroaniline, toluidines et xylidines, etc.

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Classement par familles « comportementales » des polluants organiques		
Familles	Composés	Principales caractéristiques
SVOC halogénés	Groupe hétérogène : di et trichlorobenzènes, chloroéthoxy éthers, chloroéthoxy éthanes, dichlorobenzènes, di- et trichloranilines, ...	Faible solubilité, faible miscibilité et propriétés variant avec la masse moléculaire (densité, volatilité). Exemples: 1,4-dichlorobenzène, 3,4-dichloroaniline, etc.
Autres (polluants peu volatils et faiblement non miscibles)		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Composés aromatiques constitués par la fusion d'au moins deux noyaux benzéniques {à l'exclusion du naphthalène}, non halogénés, à radicaux alkyls éventuels	Faible solubilité, stabilité importante et forte adsorption sur les particules des sols et aquifères. Exemples : benzo(a)pyrène, fluoranthène, phénanthrène, anthracène,
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (NSO-HET)	Composés aromatiques constitués d'au moins deux noyaux benzéniques comportant des substitutions du C par N, S ou O, non halogénés, à radicaux alkyl éventuels.	Faiblement à moyennement solubles, difficilement biodégradables et forte adsorption sur les particules des sols et aquifères. Exemples : dibenzofurane, benzothiophène, carbazole, acridine, etc.
Phénols	Composés phénoliques chlorés et non chlorés	Solubilité non négligeable. Exemples: crésols, trichlorophénols, pentachlorophénol, naphthols, etc.
PCB	Polychlorobiphényles, ensemble d'isomères (congénères).	Solubilité faible, stabilité importante, lipophiles, densité supérieure à 1, semi-volatils à non volatils selon le nombre de chlores. Exemples: 2,4,4'-trichlorobipényl, 2,2',4,5,5'-pentachlorobipényl.
Dioxines (PCDD) et furannes {PCDF}	Polychlorodibenzodioxines et polychlorobenzofurannes, ensemble d'isomères (congénères).	Faible solubilité, stabilité importante, lipophiles, non volatils. Exemples: 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuranne, 2,3,8,8-tetrachlorodibenzo 1.4-dioxine
Pesticides	Groupe hétérogène : S-triazines, dérivés de l'urée, pesticides organochlorés.	En général faible solubilité, stabilité importante, non volatils. Exemples : atrazine, diuron, lindane, bromacil, etc.

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

### Propriétés physico-chimiques par famille de molécule chimique (aliphatiques halogénés, aromatiques halogénés, solvants polaires, phénols).

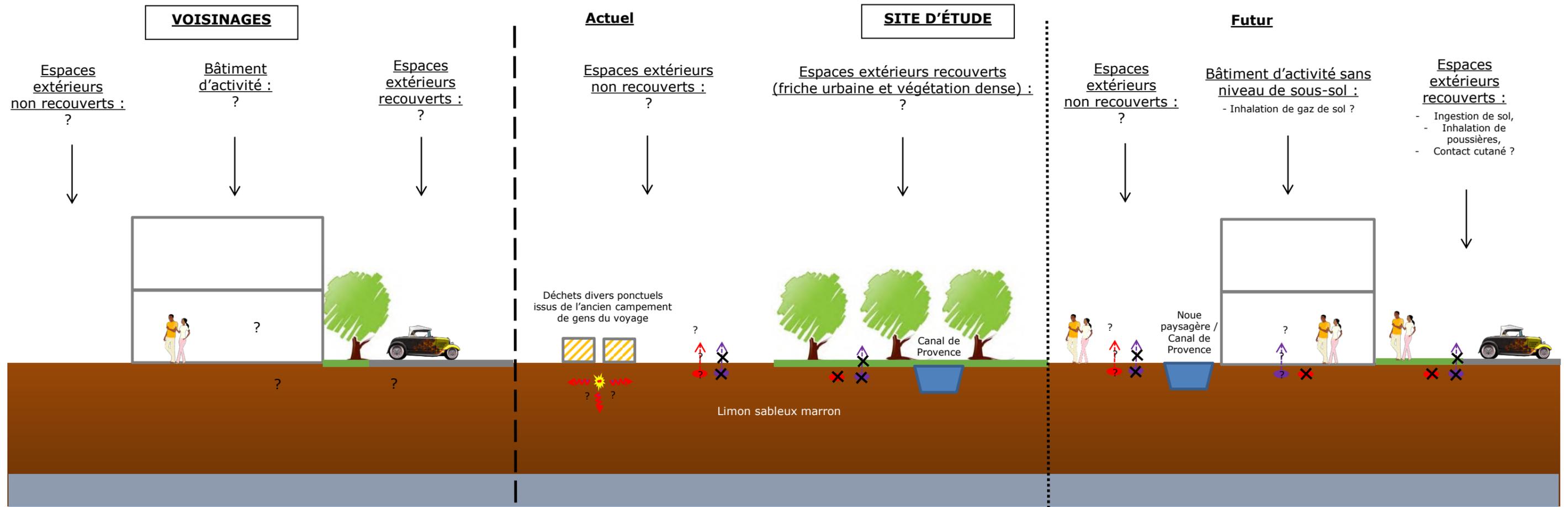
Famille de substances	Solubilité dans l'eau à 20°C* (mg/1)	Densité (-)**	Stabilité***	Kow (-) (polarité)	Log Koc (L/kg)	Viscosité dynamique (Pa.s)****	Volatilité
Hydrocarbures aliphatiques	faible C5-C7: 3-30 C9: 0,07 C12: 0,007	Varie avec la longueur des chaînes carbonées <1 : LNAPL	Assez élevée. Difficilement biodégradables pour les composés C<9 (taxiques). facilement biodégradables pour C >9	peu à non polaires (log Kow de l'ordre de 3,5 à 5)	log Kac proches de 3 obtenues pour les n-pentane, heptane, hexane	- C5à C10: 0.2 à 0.9 - C12àC26: 1 à 6, croît avec la masse	- C5 à C12 Volatils (point d'ébullition : 40-200°C) - C12 à C26 volatils ou semi-volatils (point d'ébullition : 200-300°C).
Composés aromatiques monocycliques - non substitués - substitués par radicaux aliphatiques (nC)	Benzène : 1830 Toluène : 520 Ethylbenzène ; xylènes :150	<1 : LNAPL	Généralement biodégradables	BTEX:2 à 3 (peu ou moyennement polaires)	1.5 - 2.5 2 et 3	0.3 à 1.3 cP	Volatils
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	faible pour légers (1-30 mg/l) très faible pour les plus lourds (1 µ/l à 1 mg/l).	Généralement > 1 : DNAPL	Généralement difficilement biodégradables dans les sols	3 à 7 (naphtalène : peu polaire ; autres HAP : non polaires)	3 à 6	Solides à 20°C	Semi-volatils (point d'ébullition compris entre 200" et 500"C).
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (HET NSO)	Soluble à très solubles pour les espèces monocycliques (450 g/1 pour la pyridine),	0,95 à supérieur à 1 (comportement de DNAPL)	Biodégradables pour les espèces monocycliques et difficilement dégradable pour les espèces à plus de deux cycles	0.95 à 4 (la lipophilie augmente avec le nombre de cycles, faiblement polaires à non polaires)	0,8 à 5	Liquides visqueux (monocycles) à solides cristallisés à 20°C Pyridine : 0.95.10-3 Pa.s	Volatils (pour les monocycles) à peu ou pas volatils (polycycles à plus de 3 cycles)
Aliphatiques halogénés	100 à 10 000 mg/1	>1 :DNAPL	Très stables. Difficilement biodégradables	1à3 (peu ou moyennement polaires)	1.5-2.5	0.3 à 1.3 cP	Volatils Semi-volatils
Aromatiques halogénés Monocyclique Polycyclique	1 à 1000 mg/1	>1 :DNAPL	Très stables. Difficilement	2à4	2.5-4	0.3 à 1.3 cP	Semi-volatils
alcools, cétones aldéhydes, esters ou acides	Généralement très soluble	<1 ou >1 en fonction masse molaire	Moins stables	Généralement très polaires - 1 à 2		généralement faible	Légers : très volatils Lourdes semi-volatils
phénol	très solubles 10-100 mg/1	>1 (para-crésol: 1.018)	Biodégradable	1,5 à 2 polaires	1 à 3	plutôt faible (2 à 25 cP).	Volatils (point d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)
chlorophénols dichlorophénols	très solubles		Difficilement biodégradables. Stables.	2 à 5 moyennement polaires ou non	2 à 5		Volatils (point d'ébullition : 180 à 220°C)

## ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

pentachlorophénol	peu soluble	>1 (près de 2}		polaires			Peu volatils PE=3100C
<b>Propriétés physico-chimiques par famille de molécule chimique (aliphatiques halogénés, aromatiques halogénés, solvants polaires, phénols).</b>							
<b>Famille de substances</b>	<b>Solubilité dans l'eau à 20°C* (mg/1)</b>	<b>Densité (-)**</b>	<b>Stabilité***</b>	<b>Kow (-) (polarité)</b>	<b>Log Koc (L/kg)</b>	<b>Viscosité dynamique (Pa.s)****</b>	<b>Volatilité</b>
PCB	faible à très faible (15 à 0,003 mg/1).	>1 (1.18à 1.62)	Très stables	3.2 à 7.2 {non polaires ou moyennement polaires}.	2,5 à 6,5	Moy. à élevée (40 à plus de 200 cP), sauf Aroclor 1254 : peu visqueux	Semi-volatils (point d'ébullition > 300°C : 320 à 400°C
Amines aromatiques	Peu solubles (0, 1 à 34 mg/l)	> 1 (1,0à 1 ,58)	Photosensibles, biodégradables à difficilement biodégradables.		2.3 (aniline)	Huiles visqueuses (aniline, 4.4 mPa.s), solides cristallisés à 20 C	Semi volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 268°C
Composés nitro aromatiques	Peu solubles (0,2 à 1,9 mg/l)	> 1 (1,1 à 1,5)	Difficilement biodégradables	1,5 à 3,1 : polaires à moyennement polaires	2.46 {dinitrotoluène)	Liquides visqueux et huileux. 2.03 mPa.s (nitrobenzène). Solides cristallisés à 20°C	Volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)

## ANNEXE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL - PREREQUIS

**ANNEXE 6 : SCHÉMA CONCEPTUEL – PREREQUIS**  
**PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITE**  
**Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARIGNANE (13)**



**LÉGENDE :**

- Sources :**
- Substances non volatiles résiduelles dans les sols (HAP / HCT / BTEX / Métaux) ?
  - Substances volatiles résiduelles dans les sols et/ou gaz de sol (TPH / BTEX / COHV) ?
  - Pollution concentrée (HAP / HCT / BTEX / Métaux) ?
- Vecteurs :**
- Contact cutané, ingestion de sol et inhalation de poussières
  - Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)
  - Diffusion/percolation vers les sols et eaux souterraines
- Cibles :**
- Adultes travailleurs amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs
- Legend symbols:**
- ( X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou aménagements)
  - ( X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou aménagements)
  - ☀ ( X non retenu corrélativement à la source)
  - ↑ ( X non retenu corrélativement à la source)
  - ↑ ( X non retenu corrélativement à la source)
  - ⚡
  - 👤

Aff.	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérfié	Approuvé
Aff. 240168_v1	Ind.	24/05/24	Rapport initial	TB	TB	DC
Éch. graph.	A					
Folio 1/1						
Format PowerPoint A3						
Maître d'ouvrage : SCI IE 090 MARIGNANE						

## ANNEXE 7 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -  
Normes analytiques relatives au milieu sol

Code Sandre : code de la substance dans le référentiel SANDRE (Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau), réseau d'organismes contributeurs du Système d'Information sur l'Eau (SIE) chargé de construire le langage commun des données sur l'eau et d'homogénéiser les données échangées entre les différents acteurs.

Famille chimique : groupe de classe de la substance selon le référentiel SANDRE.

En cas de révision des normes citées, les nouvelles dispositions sont applicables dans le délai de neuf mois suivant la publication.

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
	Matière sèche (MS)	1307	<a href="#">NF EN 16179</a>	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Autres éléments minéraux	Cyanures totaux	1390	<a href="#">NF EN 16179</a>	<a href="#">NF EN ISO 17380</a>	1	mg/kg de MS	
Benzène et dérivés	Benzène	1114	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Éthylbenzène	1497	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Toluène	1278	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylène ortho	1292	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylènes méta + para	2925	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
COHV, solvants chlorés, fréons	1,1,1-Trichloroéthane	1284	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthane	1161	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthylène	1163	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Chlorure de vinyle	1753	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Dichlorométhane	1168	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachlorométhane	1276	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Trichloréthylène (TCE)	1286	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	Trichlorométhane (chloroforme)	1135	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Acénaphthène	1453	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Acénaphthylène	1622	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>	0,1	mg/kg de MS	
	Anthracène	1458	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]anthracène	1082	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]pyrène	1115	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[b]fluoranthène	5250	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[g,h,i]pérylène	1118	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[k]fluoranthène	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Chrysène	1476	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Dibenzo[a,h]anthracène	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluoranthène	1191	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluorène	1623	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>	0,1	mg/kg de MS	
	Indéno[1,2,3-cd]pyrène	1204	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Naphtalène	1517	<a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>	<a href="#">NF EN ISO 22155</a>	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Phénanthrène	1524	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS		
Pyrène	1537	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS		
Hydrocarbures et indices liés	HCT C10-C40	3319	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2</a>	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Métaux et métalloïdes	Antimoine	1376	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Arsenic	1369	<a href="#">NF EN 16179</a>	<a href="#">Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)</a>	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Baryum	1396	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Cadmium	1388	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	0,4	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Chrome	1389	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Cuivre	1392	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Mercuré	1387	<a href="#">NF EN 16179</a>	<a href="#">NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation- absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473).</a>	0,1	mg/kg de MS	
	Molybdène	1395	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Nickel	1386	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Plomb	1382	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Sélénium	1385	<a href="#">NF EN 16179</a>	<a href="#">Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)</a>	5	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
	Zinc	1383	<a href="#">NF EN 16179</a>	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	<a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a>
PCB indicateurs	PCB 28 2,4,4'- Trichlorobiphényle	1239	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 52 2,2',5,5'- tetrachloro-1,1'- Biphényle	1241	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 101 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphényle	1241	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 138 2,2',3,4,4',5- Hexachlorobiphényle	1244	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 153 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphényle	1245	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphényle	1246	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>	<a href="#">NF EN 16167</a>	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	<a href="#">NF EN 16179 § 5.6</a>	XP CEN/TS 16190	0,1	µg/kg de MS	

ANNEXE 8 : FICHES DE PRELEVEMENTS – SOLS ET GAZ DE SOL

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



**N° dossier :** 240168      Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
**Donneur d'ordre :** SCI IE 090 MARGNANE

**Nom du sondage :** T1      Préleveur : T. BAIXO      Date : 05/03/2024      Heure début / fin : 8h00 / 8h30  
**Condition météo :** Ensoleillé

Coordonnée géographique

**Méthode d'implantation :** Implantation par rapport à des repères fixes sur site  
**Système de référence :** Lambert II étendu (mètre)  
**Cote sondage :** Relatif

**Précision :** 1 m  
**X :** 831718 m  
**Y :** 1825497 m  
**Z :** 11 m

Plan d'implantation du sondage



Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** -      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection		Préparation		Moyen	
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel	<input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)	...	<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	Autre :		

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre       Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol       Autre :

Conservation des échantillons

Glacière       Carton / malette  
 Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector)      Réf: \_\_\_\_\_  
 FID (Flame ionization Detector)      Réf: \_\_\_\_\_  
 Fluorescence X      Réf: \_\_\_\_\_  
 Kit terrain      Réf: \_\_\_\_\_  
 Autre : 4 Gaz      Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage		Laboratoire(s)		
<b>Prestataire :</b> BATIFOR		<b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB		
<b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit		<b>Conditionnement(s) :</b> Glacières	<b>Volume / Poids :</b> 5	<b>Kg</b>
<b>Modèle de machine :</b> EMCI - E. 4.50		<b>Envoi le(s) :</b> 03.05.2024	<b>par :</b> UPS	
<b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm		<b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL PACA		

N° dossier : 240168  
Nom du sondage : T1

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0				T1 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	0,5					
	1,0					
	1,5					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARIIGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARIIGNANE

Nom du sondage : T2 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 8h35 / 9h10  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site  
Système de référence : Lambert II étendu (mètre)  
Cote sondage : Relatif

Précision : 1 m  
X : 831765 m  
Y : 1825561 m  
Z : 11 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection		Préparation		Moyen	
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel	<input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)		<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)			
...		Autre :			

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
 Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : BATIFOR		Prestataire(s) : AGROLAB	
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit		Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50		Envoi le(s) : 03.05.2024	par UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm		Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA	

N° dossier : 240168  
 Nom du sondage : T2

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
 Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0				T2 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	0,5					
	1,0					
	1,5					
	2,0					
	2,5					
	3,0					
	3,5					
	4,0					
	4,5					
	5,0					
	5,5					
	6,0					
	6,5					
	7,0					
	7,5					
	8,0					

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom du sondage : T3 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 9h15 / 10h00  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site  
Système de référence : Lambert II étendu (mètre)  
Cote sondage : Relatif

Précision : 1 m  
X : 831709 m  
Y : 1825568 m  
Z : 11 m

Plan d'implantation du sondage



Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection		Préparation		Moyen	
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel	<input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)	
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)		<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)		<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre	
...		Autre :			

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
 Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : BATIFOR		Prestataire(s) : AGROLAB	
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit		Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50		Envoi le(s) : 03.05.2024	par UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm		Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA	

N° dossier : 240168  
 Nom du sondage : T3

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
 Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Morceaux de brique	0 ppm	T3 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	1,0_					
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom du sondage : T4 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 10h05 / 10h30  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Précision : 1 m

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site

X : 831692 m

Système de référence : Lambert II étendu (mètre)

Y : 1825604 m

Cote sondage : Relatif

Z : 12 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection

Ponctuel  Moyen  
 Composite (préciser les sous-échantillons)  
...

Préparation

Aucune  Homogénéisation  
 Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)  
Autre :

Moyen

Emporte pièce (plastique / autre)  
 Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolionization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage

Prestataire : BATIFOR  
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit  
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50  
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm

Laboratoire(s)

Prestataire(s) : AGROLAB  
Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg  
Envoi le(s) : 03.05.2024 par UPS  
Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA

N° dossier : 240168  
Nom du sondage : T4

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Morceaux de brique	0 ppm	T4 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	1,0_					
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom du sondage : T5 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 10h35 / 11h00  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site  
Système de référence : Lambert II étendu (mètre)  
Cote sondage : Relatif

Précision : 1 m  
X : 831715 m  
Y : 1825602 m  
Z : 12 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection		Préparation		Moyen	
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel	<input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)		<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)			
...		Autre :			

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
 Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : BATIFOR		Prestataire(s) : AGROLAB	
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit		Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50		Envoi le(s) : 03.05.2024	par UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm		Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA	

N° dossier : 240168  
 Nom du sondage : T5

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
 Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_		Sable marron foncé + graviers	Morceaux de brique	0 ppm	T5 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5_						
1,0_						
1,5_						
2,0_						
2,5_						
3,0_						
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom du sondage : T6 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 11h05 / 11h30  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Précision : 1 m

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site

X : 831739 m

Système de référence : Lambert II étendu (mètre)

Y : 1825649 m

Cote sondage : Relatif

Z : 10 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection

Ponctuel  Moyen  
 Composite (préciser les sous-échantillons)  
...

Préparation

Aucune  Homogénéisation  
 Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)  
Autre :

Moyen

Emporte pièce (plastique / autre)  
 Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage

Prestataire : BATIFOR  
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit  
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50  
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm

Laboratoire(s)

Prestataire(s) : AGROLAB  
Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg  
Envoi le(s) : 03.05.2024 par UPS  
Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA

N° dossier : 240168  
 Nom du sondage : T6

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
 Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Morceaux de brique	0 ppm	T6 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	1,0_					
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom du sondage : T7 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 11h35 / 12h00  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site  
Système de référence : Lambert II étendu (mètre)  
Cote sondage : Relatif

Précision : 1 m  
X : 831707 m  
Y : 1825658 m  
Z : 12 m

Plan d'implantation du sondage



Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection		Préparation		Moyen	
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel	<input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)		<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)			
...		Autre :			

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
 Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage		Laboratoire(s)		
Prestataire : BATIFOR		Prestataire(s) : AGROLAB		
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit		Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5	Kg
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50		Envoi le(s) : 03.05.2024	par UPS	
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm		Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA		

N° dossier : 240168  
Nom du sondage : T7

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Morceaux de brique	0 ppm	T7 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	1,0_					
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

Annexe 8\_1 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240168 Adresse : Rond-Point du Bricard/ Route de Martigues, MARGNANE (13)  
Donneur d'ordre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom du sondage : T8 Préleveur : T. BAIXO Date : 05/03/2024 Heure début / fin : 12h05 / 12h30  
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique

Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site  
Système de référence : Lambert II étendu (mètre)  
Cote sondage : Relatif

Précision : 1 m  
X : 831720 m  
Y : 1825729 m  
Z : 9 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terre végétale Etat / Aspect : Bon Rebouchage : Cutting dans l'ordre de prélèvement  
Avant trou : - Dimension : - Gestion cutting : Rebouchage  
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection		Préparation		Moyen	
<input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel	<input type="checkbox"/> Moyen	<input checked="" type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Homogénéisation	<input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)	<input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre
<input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)		<input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)			
...		Autre :			

Conditionnement des échantillons

Bocaux en verre  Sac  
 Flacon sol brut + flacon méthanol  Autre :

Conservation des échantillons

Glacière  Carton / malette  
 Autre :

Analyse de terrain

PID (Photolonization Detector) Réf:  
 FID (Flame ionization Detector) Réf:  
 Fluorescence X Réf:  
 Kit terrain Réf:  
 Autre : 4 Gaz Réf: D

Contrôle

Blanc de transport  
 Blanc de terrain  
 Doublon

Sous-traitance

Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : BATIFOR		Prestataire(s) : AGROLAB	
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit		Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : EMCI - E. 4.50		Envoi le(s) : 03.05.2024	par UPS
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm		Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL PACA	

N° dossier : 240168  
Nom du sondage : T8

Annexe 8\_1 : Fiche de prélèvement de sol -  
Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses



Profondeur (m)		Géologie	Anthropisme		Echantillon	
Coupe schématique		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Morceaux de brique	0 ppm	T8 (0,0 - 1,0 m)	<b>Analyses standards :</b> HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5	1,0_					
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						
3,5						
4,0						
4,5						
5,0						
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

N° dossier : 240168	Adresse : Rond-Point du Bricard, MARGNANE (13)
Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre : SCI IE 090 MARGNANE	

Nom de l'ouvrage : PGA	Type d'ouvrage : Piézair	Temporaire	1
------------------------	--------------------------	------------	---

Méthode d'implantation : -	Système de référence : Lambert Etendu	Cote piézair : Relatif	
Précision : 1 m	Est : 831725 m	Nord : 1825508 m	Altitude : 11 m

Caractéristiques de l'ouvrage			
Date de pose : 03/05/2024	Heure début / fin : 12h50 / 13h30	Représentant sur site : T. BAIXO	
Prestataire : BATIFOR	Machine : EMCI	Modèle : E 4.50	
Outils - Ø ouvrage : Tarrière 63 mm	Pose à : sec		
Profondeur ouvrage / sol : 1,5 m	Profondeur de la crépine entre : 0,5 et 1,5 m	Diamètre du tubage : 24/35 mm	Volume d'air : 0,67 L

Coupe schématique de l'ouvrage				Renseignement sur l'environnement																		
Profondeur (m)	Terrain traversé		Coupe de l'ouvrage	Description																		
	Lithologie	Coupe																				
+1,0_					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">Couverture du sol : Terre végétale</td> <td style="width:50%;"></td> </tr> <tr> <td>Etat / Aspect : Bon</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Avant trou : Non</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dimension : 50 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestion cutting : Benne</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niveau de la nappe dans un ouvrage proche</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nom ouvrage :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niveau statique : - m/sol</td> <td></td> </tr> </table>		Couverture du sol : Terre végétale		Etat / Aspect : Bon		Avant trou : Non		Dimension : 50 mm		Gestion cutting : Benne		Niveau de la nappe dans un ouvrage proche		Nom ouvrage :		Niveau statique : - m/sol	
Couverture du sol : Terre végétale																						
Etat / Aspect : Bon																						
Avant trou : Non																						
Dimension : 50 mm																						
Gestion cutting : Benne																						
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche																						
Nom ouvrage :																						
Niveau statique : - m/sol																						
+0,1_																						
TN	0,0																					
0,1	Terre végétale		Ciment	Bouchon de tête																		
0,5			Coulis de bentonite	Tube plein: 0 - 0,5 m Ø int.: 24 (mm) Øext.: 35 (mm)																		
1,0	Limon argileux marron		Graviers	Tube crépiné: 0,5 - 1,5 m Ø int.: 24 (mm) Øext.: 35 (mm)																		
1,5																						
2,0_																						
3,0_																						

**Plan d'implantation de l'ouvrage**



**Photographie de l'ouvrage et de son environnement**



N° dossier : 240168  
Nom de l'ouvrage : PGA

Annexe 8\_2 : Fiche de prélèvement de gaz de sol -  
Observations - Echantillonnages - Analyses



Préleveur : T. BAIXO Date : 05/05/2024  
Ouvrage précédent : - Ouvrage suivant : -  
Description de l'ouvrage et de son environnement

Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon  
Couverture du sol : -  
Etat / Aspect : Bon  
Niveau de la nappe dans un ouvrage : -  
Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol  
Voie de migration préférentielle identifiée : -  
Gestion des migrations préférentielle réalisée : -  
Test d'étanchéité : -  
Observations visuelles/olfactives : -



Conditions d'échantillonnage

Conditions météorologiques : Ensoleillé Conditions du site :  
Température Et. / Int. : 20 °C / - °C  
Pression atmosphérique (Pa) : 1015 hPa Activités sur site : -  
Humidité de l'air (%) : 19 %  
Vitesse (m/s) et direction du vent : 11 km/h m/s SSE Activités hors site : -

Conditions dans l'ouvrage

Présence d'eau : non m Température dans l'ouvrage : °C Humidité dans l'ouvrage : %

Purge de l'ouvrage

Méthode de purge :  
 5 fois le volume d'air dans l'ouvrage Volume théorique : L Volume purgé : 7,020 L Débit : 0,5 L/min Temps : 14 min  
 Stabilisation du paramètre  
Débit : 0,5 L/min C1: C2: C3: C4: C5: C6: C7: C8: C9:

Description de la ligne de prélèvement

Nombre de ligne de prélèvement : 1 Longueurs : <= 1 m

1- Piège à poussière - Non -  
2- Piège à humidité - Non -  
3- Système régulation débits - Non  
4- Tube échantillonnage sans section arrière - Ligne :  
5- Emplacement débitmètre sur chaque ligne calculer par la pompe  
6- Emplacement débitmètre contrôle débit total Non  
7- Tube avant (ZM) non  
8- Tube arrières (ZC) non  
9- Débitmètre Contrôler par la pompe  
10- Pompe à air - Modèle : GILAIR - N° de pompe : 4  
11- Section arrière (ZC) oui  
12- Section avant (ZM) oui  
13- Tube d'échantillonnage avec section arrière - Ligne : 1  
Tuyaux de raccordement : Verre et/ou PTFE Couche isolante autour du dispositif : non

Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1

Substances				Pack TPH, COHV, BTEX			
Nature Support		Charbon actif	Nombre de support		1		
Réf Blanc de terrain		-	Réf Blanc de transport		Pg - BTR		
Heure début		12h05		Heure fin		15h05	
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)		0,5		0,5		0,5	
Temps (min)		-		90		180	
Volume (L)		-		44,879		90,348	
Variation de débit : 0 %				Condensation dans la ligne de prélèvement : non			
Autre remarque : PID avant et après purge: 0 ppm							

Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement

Substances							
Nature Support				Nombre de support			
Réf Blanc de terrain				Réf Blanc de transport			
Heure début				Heure fin			
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)							
Temps (min)							
Volume (L)							
Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :							

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement

Substances							
Nature Support				Nombre de support			
Réf Blanc de terrain				Réf Blanc de transport			
Heure début				Heure fin			
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)							
Temps (min)							
Volume (L)							
Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :							

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement

Substances							
Nature Support				Nombre de support			
Réf Blanc de terrain				Réf Blanc de transport			
Heure début				Heure fin			
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)							
Temps (min)							
Volume (L)							
Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :							

Conditionnement - Laboratoire

Prestateurs : Agrolab Conditionnement : Glacière Température à l'envoi (°C) : 10  
Envoi le : 05/05/2024 à 14H par UPS Lieu d'envoi : SOL\*POL PACA

N° dossier : 240168	Adresse : Rond-Point du Bricard, MARIIGNANE (13)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : SCI IE 090 MARIIGNANE	

Nom de l'ouvrage : PGB	Type d'ouvrage : Piézair	Temporaire	1
------------------------	--------------------------	------------	---

Coordonnée géographique			
Méthode d'implantation : -	Système de référence : Lambert Etendu	Cote piézair : Relatif	
Précision : 1 m	Est : 831776 m	Nord : 1825529 m	Altitude : 10 m

Caractéristiques de l'ouvrage			
Date de pose : 03/05/2024	Heure début / fin : 14h00 / 14h30	Représentant sur site : T. BAIXO	
Prestataire : BATIFOR	Machine : EMCI	Modèle : E 4.50	
Outils - Ø ouvrage : Tarrière 63 mm	Pose à : sec		
Profondeur ouvrage / sol : 1,5 m	Profondeur de la crépine entre : 0,5 et 1,5 m	Diamètre du tubage : 24/35 mm	Volume d'air : 0,67 L

Coupe schématique de l'ouvrage					Renseignement sur l'environnement																	
Profondeur (m)	Terrain traversé		Coupe de l'ouvrage	Description																		
	Lithologie	Coupe																				
+1,0					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Couverture du sol :</td> <td>Terre végétale</td> </tr> <tr> <td>Etat / Aspect :</td> <td>Bon</td> </tr> <tr> <td>Avant trou :</td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Dimension :</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>Gestion cutting :</td> <td>Benne</td> </tr> <tr> <td>Niveau de la nappe dans un ouvrage proche</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nom ouvrage :</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Niveau statique :</td> <td>- m/sol</td> </tr> </table>		Couverture du sol :	Terre végétale	Etat / Aspect :	Bon	Avant trou :	Non	Dimension :	50 mm	Gestion cutting :	Benne	Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	-	Nom ouvrage :	-	Niveau statique :	- m/sol
Couverture du sol :	Terre végétale																					
Etat / Aspect :	Bon																					
Avant trou :	Non																					
Dimension :	50 mm																					
Gestion cutting :	Benne																					
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	-																					
Nom ouvrage :	-																					
Niveau statique :	- m/sol																					
+0,1																						
TN	0,0			Bouchon de tête																		
0,1	Terre végétale		Ciment	Tube plein : 0 - 0,5 m Ø int.: 24 (mm) Øext.: 35 (mm)																		
0,5			Coulis de bentonite																			
0,5			Graviers	Tube crépiné : 0,5 - 1,5 m Ø int.: 24 (mm) Øext.: 35 (mm)																		
1,0	Limon argileux marron																					
1,5																						
2,0																						
3,0																						

Plan d'implantation de l'ouvrage



Photographie de l'ouvrage et de son environnement



N° dossier : 240168  
Nom de l'ouvrage : PGB

Annexe 8\_2 : Fiche de prélèvement de gaz de sol -  
Observations - Echantillonnages - Analyses



Préleveur : T. BAIXO Date : 05/05/2024  
Ouvrage précédent : - Ouvrage suivant : -  
Description de l'ouvrage et de son environnement

Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon  
Couverture du sol : -  
Etat / Aspect : Bon  
Niveau de la nappe dans un ouvrage : Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol  
Voie de migration préférentielle identifiée : -  
Gestion des migrations préférentielle réalisée : -  
Test d'étanchéité : -  
Observations visuelles/olfactives : -



Conditions d'échantillonnage

Conditions météorologique : Ensoleillé Conditions du site :  
Température Et. / Int. : 20 °C / - °C  
Pression atmosphérique (Pa) 1016 hPa Activités sur site : -  
Humidité de l'air (%) 19 %  
Vitesse (m/s) et direction du vent : 11 km/h m/s SSE Activités hors site : -

Conditions dans l'ouvrage

Présence d'eau : non m Température dans l'ouvrage : °C Humidité dans l'ouvrage : %

Purge de l'ouvrage

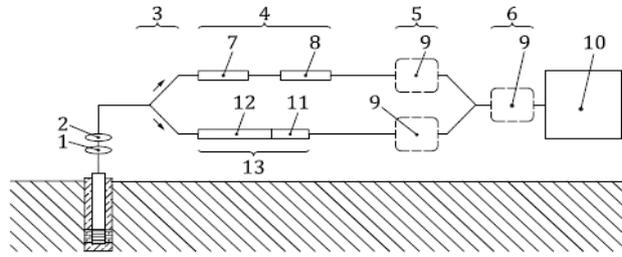
Méthode de purge :  
 5 fois le volume d'air dans l'ouvrage Volume théorique : L Volume purgé : 5,520 L Débit : 0,5 L/min Temps : 10 min  
 Stabilisation du paramètre T1: T2: T3: T4: T5: T6: T7: T8: T9:  
Débit : 0,5 L/min C1: C2: C3: C4: C5: C6: C7: C8: C9:

Description de la ligne de prélèvement

Nombre de ligne de prélèvement : 1 Longueurs : <= 1 m

- Piège à poussière - Non -
- Piège à humidité - Non -
- Système régulation débits - Non
- Tube échantillonnage sans section arrière - Ligne :
- Emplacement débitmètre sur chaque ligne calculer par la pompe
- Emplacement débitmètre contrôle débit total Non
- Tube avant (ZM) non
- Tube arrières (ZC) non
- Débitmètre Contrôler par la pompe
- Pompe à air - Modèle : GILAIR - N° de pompe : 105
- Section arrière (ZC) oui
- Section avant (ZM) oui
- Tube d'échantillonnage avec section arrière - Ligne : 1

Tuyaux de raccordement : Verre et/ou PTFE Couche isolante autour du dispositif : non



Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1

Substances	Pack TPH, COHV, BTEX		
Nature Support	Charbon actif	Nombre de support	1
Réf Blanc de terrain	-	Réf Blanc de transport	Pg - BTR
Heure début	12h00	Heure fin	15h05
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)	0,5	0,5	0,5
Temps (min)	-	90	180
Volume (L)	-	44,929	90,576
Variation de débit : 0 %			
Condensation dans la ligne de prélèvement : non			
Autre remarque : PID avant et après purge: 0 ppm			

Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement

Substances			
Nature Support		Nombre de support	
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport	
Heure début		Heure fin	
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)			
Temps (min)			
Volume (L)			
Variation de débit : %			
Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :			

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement

Substances			
Nature Support		Nombre de support	
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport	
Heure début		Heure fin	
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)			
Temps (min)			
Volume (L)			
Variation de débit : %			
Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :			

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement

Substances			
Nature Support		Nombre de support	
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport	
Heure début		Heure fin	
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)			
Temps (min)			
Volume (L)			
Variation de débit : %			
Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :			

Conditionnement - Laboratoire

Prestataires : Agrolab Conditionnement : Glacière Température à l'envoi (°C) : 10  
Envoi le : 05/05/2024 à 14H par UPS Lieu d'envoi : SOL'POL PACA

N° dossier : 240168      Adresse : Rond-Point du Bricard, MARGNANE (13)  
 Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom de l'ouvrage : PGC      Type d'ouvrage : Piézair      Temporaire      1

Méthode d'implantation : -      Système de référence : Lambert Etendu      Cote piézair : Relatif  
 Précision : 1 m      Est : 831732 m      Nord : 1825589 m      Altitude : 11 m

**Caractéristiques de l'ouvrage**

Date de pose : 03/05/2024      Heure début / fin : 14h40 / 15h10      Représentant sur site : T. BAIXO  
 Prestataire : BATIFOR      Machine : EMCI      Modèle : E 4.50  
 Outils - ø ouvrage :      Tarrière 63 mm      Pose à : sec  
 Profondeur ouvrage / sol : 1,5 m      Profondeur de la crépine entre : 0,5 et 1,5 m      Diamètre du tubage : 24/35 mm      Volume d'air : 0,67 L

Coupe schématique de l'ouvrage					Renseignement sur l'environnement																	
Profondeur (m)	Terrain traversé		Coupe de l'ouvrage	Description																		
	Lithologie	Coupe																				
+1,0_					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Couverture du sol :</td><td>Terre végétale</td></tr> <tr><td>Etat / Aspect :</td><td>Bon</td></tr> <tr><td>Avant trou :</td><td>Non</td></tr> <tr><td>Dimension :</td><td>50 mm</td></tr> <tr><td>Gestion cutting :</td><td>Benne</td></tr> <tr><td>Niveau de la nappe dans un ouvrage proche</td><td>-</td></tr> <tr><td>Nom ouvrage :</td><td>-</td></tr> <tr><td>Niveau statique :</td><td>- m/sol</td></tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: small; background-color: #e0f0e0; padding: 2px;">Plan d'implantation de l'ouvrage</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: small; background-color: #e0f0e0; padding: 2px;">Photographie de l'ouvrage et de son environnement</p>  </div>		Couverture du sol :	Terre végétale	Etat / Aspect :	Bon	Avant trou :	Non	Dimension :	50 mm	Gestion cutting :	Benne	Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	-	Nom ouvrage :	-	Niveau statique :	- m/sol
Couverture du sol :	Terre végétale																					
Etat / Aspect :	Bon																					
Avant trou :	Non																					
Dimension :	50 mm																					
Gestion cutting :	Benne																					
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	-																					
Nom ouvrage :	-																					
Niveau statique :	- m/sol																					
+0,1_																						
TN																						
0,0_	0,1	Terre végétale	Ciment	Bouchon de tête																		
0,5_	0,5		Coulis de bentonite	Tube plein: 0 - 0,5 m Ø int.: 24 (mm) Ø ext.: 35 (mm)																		
1,0_	1	Sable marron foncé + graviers + morceaux de brique	Graviers	Tube crépiné: 0,5 - 1,5 m Ø int.: 24 (mm) Ø ext.: 35 (mm)																		
1,5_																						
2,0_																						
3,0_																						

N° dossier : 240168  
Nom de l'ouvrage : PGA

Annexe 8\_2 : Fiche de prélèvement de gaz de sol -  
Observations - Echantillonnages - Analyses



Préleveur :	T. BAIXO	Date :	05/05/2024
Ouvrage précédent :	-	Ouvrage suivant :	-
Description de l'ouvrage et de son environnement			
Etat de l'ouvrage : (margelle, ...)	Bon		
Couverture du sol :	-		
Etat / Aspect :	Bon		
Niveau de la nappe dans un ouvrage	Nom ouvrage :	-	
Voie de migration préférentielle identifiée :	Niveau statique :	-	m/sol
Gestion des migrations préférentielle réalisée :	-		
Test d'étanchéité :	-		
Observations visuelles/olfactives :	-		

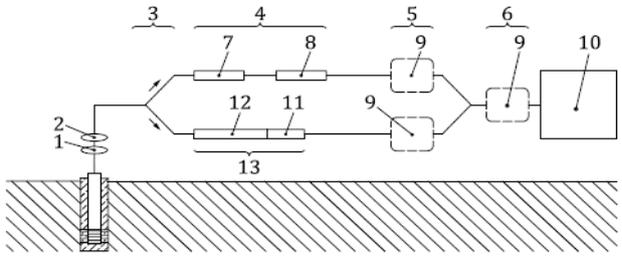


Conditions d'échantillonnage			
Conditions météorologique :	Ensoleillé	Conditions du site :	
Température Et. / Int. :	20 °C / - °C	Activités sur site :	-
Pression atmosphérique (Pa)	1015 hPa	Activités hors site :	-
Humidité de l'air (%)	19 %		
Vitesse (m/s) et direction du vent :	11 km/h m/s SSE		

Conditions dans l'ouvrage			
Présence d'eau :	non	Température dans l'ouvrage :	°C
	m	Humidité dans l'ouvrage :	%

Méthode de purge :									
<input checked="" type="checkbox"/>	5 fois le volume d'air dans l'ouvrage	Volume théorique :	L	Volume purgé :	8,803 L	Débit :	0,5 L/min	Temps :	18 min
<input type="checkbox"/>	Stabilisation du paramètre	T1:	T2:	T3:	T4:	T5:	T6:	T7:	T8:
	Débit :	0,5 L/min	C1:	C2:	C3:	C4:	C5:	C6:	C7:

Description de la ligne de prélèvement	
Nombre de ligne de prélèvement :	1
Longueurs :	<= 1 m
1- Piège à poussière -	Non -
2- Piège à humidité -	Non -
3- Système régulation débits -	Non
4- Tube échantillonnage sans section arrière -	Ligne :
5- Emplacement débitmètre sur chaque ligne	calculer par la pompe
6- Emplacement débitmètre contrôle débit total	Non
7- Tube avant (ZM)	non
8- Tube arrières (ZC)	non
9- Débitmètre	Contrôler par la pompe
10- Pompe à air -	Modèle: GILAIR - N° de pompe: 302
11- Section arrière (ZC)	oui
12- Section avant (ZM)	oui
13- Tube d'échantillonnage avec section arrière -	Ligne : 1
Tuyaux de raccordement :	Verre et/ou PTFE
Couche isolante autour du dispositif :	non



Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1			
Substances	Pack TPH, COHV, BTEX		
Nature Support	Charbon actif	Nombre de support	1
Réf Blanc de terrain	-	Réf Blanc de transport	Pg - BTR
Heure début	12h15	Heure fin	15h15
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)	0,5	0,5	0,5
Temps (min)	-	90	180
Volume (L)	-	44,723	90,105
Variation de débit :	0 %		
Condensation dans la ligne de prélèvement :	non		
Autre remarque :	PID avant et après purge: 0 ppm		

Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement			
Substances			
Nature Support		Nombre de support	
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport	
Heure début		Heure fin	
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)			
Temps (min)			
Volume (L)			
Variation de débit :	%		
Condensation dans la ligne de prélèvement :	oui /nonère, importante		
Autre remarque :			

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement			
Substances			
Nature Support		Nombre de support	
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport	
Heure début		Heure fin	
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)			
Temps (min)			
Volume (L)			
Variation de débit :	%		
Condensation dans la ligne de prélèvement :	oui /norgère, importante,		
Autre remarque :			

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement			
Substances			
Nature Support		Nombre de support	
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport	
Heure début		Heure fin	
Mesure	T début	T intermédiaire	T final
Débit (L/min)			
Temps (min)			
Volume (L)			
Variation de débit :	%		
Condensation dans la ligne de prélèvement :	oui /nonère, importante		
Autre remarque :			

Conditionnement - Laboratoire			
Prestataires :	Agrolab	Conditionnement :	Glacière
Température à l'envoi (°C) :	10		
Envoie le :	05/05/2024 à 14H	par	UPS
Lieu d'envoi :	SOL'POL PACA		

N° dossier : 240168      Adresse : Rond-Point du Bricard, MARGNANE (13)  
 Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre : SCI IE 090 MARGNANE

Nom de l'ouvrage : PGD      Type d'ouvrage : Piézair      Temporaire      1

Méthode d'implantation : -      Système de référence : Lambert Etendu      Cote piézair : Relatif  
 Précision : 1 m      Est : 831710 m      Nord : 1825633 m      Altitude : 12 m

**Caractéristiques de l'ouvrage**

Date de pose : 03/05/2024      Heure début / fin : 12h50 / 13h30      Représentant sur site : T. BAIXO  
 Prestataire : BATIFOR      Machine : EMCI      Modèle : E 4.50  
 Outils - ø ouvrage :      Tarrière 63 mm      Pose à : sec  
 Profondeur ouvrage / sol : 1,5 m      Profondeur de la crépine entre : 0,5 et 1,5 m      Diamètre du tubage : 24/35 mm      Volume d'air : 0,67 L

Coupe schématique de l'ouvrage					Renseignement sur l'environnement	
Profondeur (m)	Terrain traversé		Coupe de l'ouvrage	Description		
	Lithologie	Coupe				
+1,0_					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">           Couverture du sol : Terre végétale            Etat / Aspect : Bon            Avant trou : Non            Dimension : 50 mm            Gestion cutting : Benne            Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : -            Nom ouvrage : -            Niveau statique : - m/sol         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">           Plan d'implantation de l'ouvrage  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Photographie de l'ouvrage et de son environnement  </div>	
+0,1_						
TN						
0,0_	0,1	Terre végétale	Ciment	Bouchon de tête		
0,5_	0,5		Coulis de bentonite	Tube plein: 0 - 0,5 m Ø int.: 24 (mm) Ø ext.: 35 (mm)		
1,0_	1	Sable marron foncé + graviers + morceaux de brique	Graviers	Tube crépiné: 0,5 - 1,5 m Ø int.: 24 (mm) Ø ext.: 35 (mm)		
1,5_						
2,0_						
3,0_						

N° dossier : 240168  
Nom de l'ouvrage : PGD

Annexe 8\_2 : Fiche de prélèvement de gaz de sol -  
Observations - Echantillonnages - Analyses



Préleveur : T. BAIXO Date : 05/05/2024  
Ouvrage précédent : - Ouvrage suivant : -  
Description de l'ouvrage et de son environnement  
Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon  
Couverture du sol : -  
Etat / Aspect : Bon  
Niveau de la nappe dans un ouvrage : -  
Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol  
Voie de migration préférentielle identifiée : -  
Gestion des migrations préférentielle réalisée : -  
Test d'étanchéité : -  
Observations visuelles/olfactives : -

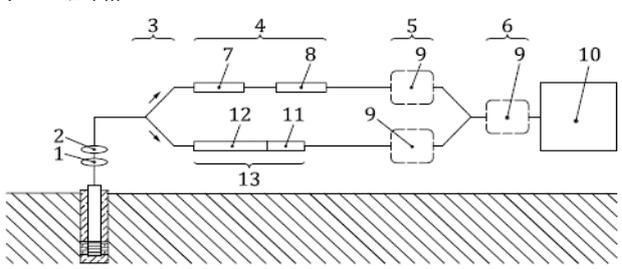


Conditions d'échantillonnage  
Conditions météorologiques : Ensoleillé Conditions du site :  
Température Et. / Int. : 20 °C / - °C  
Pression atmosphérique (Pa) : 1015 hPa Activités sur site : -  
Humidité de l'air (%) : 19 %  
Vitesse (m/s) et direction du vent : 11 km/h m/s SSE Activités hors site : -

Conditions dans l'ouvrage  
Présence d'eau : non m Température dans l'ouvrage : °C Humidité dans l'ouvrage : %

Purge de l'ouvrage  
Méthode de purge :  
 5 fois le volume d'air dans l'ouvrage Volume théorique : L Volume purgé : 11,262 L Débit : 0,5 L/min Temps : 20 min  
 Stabilisation du paramètre T1: T2: T3: T4: T5: T6: T7: T8: T9:  
Débit : 0,5 L/min C1: C2: C3: C4: C5: C6: C7: C8: C9:

Description de la ligne de prélèvement  
Nombre de ligne de prélèvement : 1 Longueurs : <= 1 m  
1- Piège à poussière - Non -  
2- Piège à humidité - Non -  
3- Système régulation débits - Non  
4- Tube échantillonnage sans section arrière - Ligne :  
5- Emplacement débitmètre sur chaque ligne calculer par la pompe  
6- Emplacement débitmètre contrôle débit total Non  
7- Tube avant (ZM) non  
8- Tube arrières (ZC) non  
9- Débitmètre Contrôler par la pompe  
10- Pompe à air - Modèle : GILAIR - N° de pompe : 343  
11- Section arrière (ZC) oui  
12- Section avant (ZM) oui  
13- Tube d'échantillonnage avec section arrière - Ligne : 1  
Tuyaux de raccordement : Verre et/ou PTFE



Couche isolante autour du dispositif : non

Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1

Substances				Pack TPH, COHV, BTEX			
Nature Support		Charbon actif		Nombre de support		1	
Réf Blanc de terrain		-		Réf Blanc de transport		Pg - BTR	
Heure début		12h30		Heure fin		15h30	
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)		0,5		0,5		0,5	
Temps (min)		-		90		180	
Volume (L)		-		44,907		89,733	
Variation de débit : 0 %				Condensation dans la ligne de prélèvement : non			
Autre remarque : PID avant et après purge: 0 ppm							

Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement

Substances							
Nature Support				Nombre de support			
Réf Blanc de terrain				Réf Blanc de transport			
Heure début				Heure fin			
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)							
Temps (min)							
Volume (L)							
Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :							

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement

Substances							
Nature Support				Nombre de support			
Réf Blanc de terrain				Réf Blanc de transport			
Heure début				Heure fin			
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)							
Temps (min)							
Volume (L)							
Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /norgère, importante,			
Autre remarque :							

Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement

Substances							
Nature Support				Nombre de support			
Réf Blanc de terrain				Réf Blanc de transport			
Heure début				Heure fin			
Mesure		T début		T intermédiaire		T final	
Débit (L/min)							
Temps (min)							
Volume (L)							
Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante			
Autre remarque :							

Conditionnement - Laboratoire  
Prestataires : Agrolab Conditionnement : Glacière Température à l'envoi (°C) : 10  
Envoi le : 05/05/2024 à 14H par UPS Lieu d'envoi : SOL'POL PACA

<b>N° dossier</b>	240168		<b>Lieu</b>	Rond-Point du Bricard, MARGNANE (13)			
<b>Blanc de</b>	Transport	<b>Référence</b>	Pg - BTR	<b>Date</b>	05/05/2024	<b>Préleveur</b>	T. BAIXO
<b>Localisation</b>	Voir plan d'implantation			<b>Ouvrage concerné</b>	PGA + PGB + PGC + PGD		
<b>Substance</b>	Pack TPH, COHV, BTEXN	<b>Nature support</b>	Chabon	<b>Nombre de support</b>	1		
<b>Laboratoire</b>	Agrolab	<b>Conditionnement</b>	Glacière	<b>Date d'envoi</b>	05/05/2024		

ANNEXE 9 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE –  
SOLS ET GAZ DE SOL

## AL-West B.V.

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



SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

N° de client: 35006877

### RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

<b>Commande</b>	1409254 Solide / Eluat
<b>Client</b>	35006877 SOLPOL
<b>Date de validation</b>	07.05.2024
<b>Projet</b>	125935 MARIGNANE
<b>Prélèvement par</b>	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.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1409254 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 882796-882803.

Respectueusement,

**AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

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

page 1 de 8





## RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

## Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
882796	03.05.2024	T1 (0 - 1 m)
882797	03.05.2024	T2 (0 - 1 m)
882798	03.05.2024	T3 (0 - 1 m)
882799	03.05.2024	T4 (0 - 1 m)

## Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	882796 T1 (0 - 1 m)	882797 T2 (0 - 1 m)	882798 T3 (0 - 1 m)	882799 T4 (0 - 1 m)
Prétraitement de l'échantillon		++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>
Broyeur à mâchoires		-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	++ <sup>2)</sup>
Matière sèche	%	87,4 <sup>1)</sup>	82,6 <sup>1)</sup>	88,1 <sup>1)</sup>	86,7 <sup>1)</sup>

## Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	882796 T1 (0 - 1 m)	882797 T2 (0 - 1 m)	882798 T3 (0 - 1 m)	882799 T4 (0 - 1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>

## Métaux

Paramètres	Unité	882796 T1 (0 - 1 m)	882797 T2 (0 - 1 m)	882798 T3 (0 - 1 m)	882799 T4 (0 - 1 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,6	3,2	6,0	9,2
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	<0,1 <sup>5)</sup>	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	15	25	25	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	19	16	20	20
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,06	<0,05 <sup>5)</sup>	0,30	0,08
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11	13	14	16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	39	12	35	30
Zinc (Zn)	mg/kg MS	32	27	230	57

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	882796 T1 (0 - 1 m)	882797 T2 (0 - 1 m)	882798 T3 (0 - 1 m)	882799 T4 (0 - 1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Acénaphène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Phénanthrène	mg/kg MS	0,16	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Fluoranthène	mg/kg MS	0,57	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Pyrène	mg/kg MS	0,45	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,46	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Chrysène	mg/kg MS	0,34	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,59	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,29	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,72	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,077	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,62	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,59	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

## Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
882796	03.05.2024	T1 (0 - 1 m)
882797	03.05.2024	T2 (0 - 1 m)
882798	03.05.2024	T3 (0 - 1 m)
882799	03.05.2024	T4 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	882796	882797	882798	882799
		T1 (0 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T3 (0 - 1 m)	T4 (0 - 1 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	3,38	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	3,75 <sup>4)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	4,87 <sup>4)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>

## Composés aromatiques

Paramètres	Unité	882796	882797	882798	882799
		T1 (0 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T3 (0 - 1 m)	T4 (0 - 1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Toluène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>

## COHV

Paramètres	Unité	882796	882797	882798	882799
		T1 (0 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T3 (0 - 1 m)	T4 (0 - 1 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 <sup>5)</sup>	<0,02 <sup>5)</sup>	<0,02 <sup>5)</sup>	<0,02 <sup>5)</sup>
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>	n.d. <sup>5)</sup>

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	882796	882797	882798	882799
		T1 (0 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T3 (0 - 1 m)	T4 (0 - 1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	36,8	27,8	58,0	58,8
Fraction C10-C12 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction C12-C16 <sup>*</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

## RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
882796	03.05.2024	T1 (0 - 1 m)
882797	03.05.2024	T2 (0 - 1 m)
882798	03.05.2024	T3 (0 - 1 m)
882799	03.05.2024	T4 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	882796	882797	882798	882799
		T1 (0 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T3 (0 - 1 m)	T4 (0 - 1 m)
Fraction C16-C20 <sup>*</sup>	mg/kg MS	4,9	7,7	2,4	3,9
Fraction C20-C24 <sup>*</sup>	mg/kg MS	6,4	5,0	6,2	8,0
Fraction C24-C28 <sup>*</sup>	mg/kg MS	6,3	4,0	12,5	21,9
Fraction C28-C32 <sup>*</sup>	mg/kg MS	7,6	3,4	16	14
Fraction C32-C36 <sup>*</sup>	mg/kg MS	7,1	3,5	13,6	5,9
Fraction C36-C40 <sup>*</sup>	mg/kg MS	3,3	<2,0 <sup>5)</sup>	6,1	<2,0 <sup>5)</sup>

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
882800	03.05.2024	T5 (0 - 1 m)
882801	03.05.2024	T6 (0 - 1 m)
882802	03.05.2024	T7 (0 - 1 m)
882803	03.05.2024	T8 (0 - 1 m)

### Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Prétraitement de l'échantillon		++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>
Broyeur à mâchoires		++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>
Matière sèche	%	85,5 <sup>1)</sup>	89,9 <sup>1)</sup>	94,0 <sup>1)</sup>	94,0 <sup>1)</sup>

### Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>	++ <sup>2)</sup>

### Métaux

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,6	5,9	5,1	3,4
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 <sup>5)</sup>	<0,1 <sup>5)</sup>	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	19	15	15	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	24	22	27	28
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,07	0,17	0,09	<0,05 <sup>5)</sup>
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17	12	9,3	11
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29	29	64	38
Zinc (Zn)	mg/kg MS	47	110	110	76

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

## Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
882800	03.05.2024	T5 (0 - 1 m)
882801	03.05.2024	T6 (0 - 1 m)
882802	03.05.2024	T7 (0 - 1 m)
882803	03.05.2024	T8 (0 - 1 m)

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,13	<0,050 <sup>5)</sup>
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,13	<0,050 <sup>5)</sup>
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,14	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,13	<0,050 <sup>5)</sup>
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,080	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,099	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,094	<0,050 <sup>5)</sup>
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,10	<0,050 <sup>5)</sup>
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	0,083	<0,050 <sup>5)</sup>
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>0,506<sup>4)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>Somme HAP (VROM)</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>0,747<sup>4)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>
<b>HAP (EPA) - somme</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>0,986<sup>4)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>

## Composés aromatiques

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Toluène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>	<0,050 <sup>5)</sup>
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
<b>Somme Xylènes</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>

## COHV

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 <sup>5)</sup>	<0,02 <sup>5)</sup>	<0,02 <sup>5)</sup>	<0,02 <sup>5)</sup>
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

## RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
882800	03.05.2024	T5 (0 - 1 m)
882801	03.05.2024	T6 (0 - 1 m)
882802	03.05.2024	T7 (0 - 1 m)
882803	03.05.2024	T8 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>	<0,05 <sup>5)</sup>
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>	<0,10 <sup>5)</sup>
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>	<0,025 <sup>5)</sup>
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>	<b>n.d.<sup>5)</sup></b>

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	882800	882801	882802	882803
		T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	34,4	<20,0 <sup>5)</sup>	55,6	64,1
Fraction C10-C12 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>
Fraction C12-C16 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	<4,0 <sup>5)</sup>	5,2
Fraction C16-C20 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	7,3	<2,0 <sup>5)</sup>	7,9	9,7
Fraction C20-C24 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	5,8	2,2	9,1	8,2
Fraction C24-C28 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	5,1	3,4	11,6	12,8
Fraction C28-C32 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	5,0	4,1	12	14
Fraction C32-C36 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	4,3	<2,0 <sup>5)</sup>	7,9	8,9
Fraction C36-C40 <sup>*)</sup>	mg/kg MS	2,7	<2,0 <sup>5)</sup>	4,9	5,4

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

<sup>1)</sup> Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe <sup>1)</sup> qui sont basés sur la matière brute (MB).

<sup>2)</sup> "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

<sup>3)</sup> "--" Signifie "non demandé".

<sup>4)</sup> Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

<sup>5)</sup> Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 07.05.2024

Fin de l'analyse : 14.05.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

# AL-West B.V.

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



## RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

### AGROLAB GROUP

#### Méthode

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)  
Conforme à NEN-EN 16179  
ISO 16703  
ISO 16703\*)  
  
ISO 22155

Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885  
méthode interne  
NEN-EN 15934  
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)  
équivalent à NF EN 16181

#### Paramètres

Mercuré (Hg)

#### Prétraitement de l'échantillon

Hydrocarbures totaux C10-C40  
Fraction C10-C12\*), Fraction C12-C16\*), Fraction C16-C20\*), Fraction C20-C24\*), Fraction C24-C28\*), Fraction C28-C32\*), Fraction C32-C36\*), Fraction C36-C40\*)  
Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Somme Xylènes, Chlorure de Vinyle, Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,2-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthène, Trans-1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)

#### Broyeur à mâchoires

Matière sèche

#### Minéralisation à l'eau régale

Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenz(a,h)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, HAP (6 Borneff) - somme, Somme HAP (VROM), HAP (EPA) -

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

## AL-West B.V.

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



### RAPPORT D'ANALYSE 1409254 COM2024\_0442\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 14.05.2024

#### Annexe de N° commande 1409254

#### Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
1,1,2-Trichloroéthane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
1,1-Dichloroéthane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
1,1-Dichloroéthylène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
1,2-Dichloroéthane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Benzène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Chlorure de Vinyle	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
cis-1,2-Dichloroéthène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Dichlorométhane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Ethylbenzène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
m,p-Xylène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Naphtalène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
o-Xylène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Somme Xylènes	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Toluène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Trans-1,2-Dichloroéthylène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Trichlorométhane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Trichloroéthylène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Tétrachlorométhane	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803
Tétrachloroéthylène	882796, 882797, 882798, 882799, 882800, 882801, 882802, 882803

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

## AL-West B.V.

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



SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

N° de client: 35006877

### RAPPORT D'ANALYSE 1409390 COM2024\_0446\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 13.05.2024

Commande	1409390 Air
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	07.05.2024
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.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1409390 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 883343-883351.

Respectueusement,

**AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

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

page 1 de 5





## RAPPORT D'ANALYSE 1409390 COM2024\_0446\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 13.05.2024

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
883343	PGA - ZM	06.05.2024
883344	PGA - ZC	06.05.2024
883345	PGB - ZM	06.05.2024
883346	PGB - ZC	06.05.2024
883347	PGC - ZM	06.05.2024

### Composés aromatiques

Paramètres	Unité	883343	883344	883345	883346	883347
		PGA - ZM	PGA - ZC	PGB - ZM	PGB - ZC	PGC - ZM
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),4)</sup>
Benzène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,10 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,10 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),4)</sup>
Toluène (tube)	µg/tube	0,97	<0,20 <sup>2),3)</sup>	2,9	<0,20 <sup>2),3)</sup>	1,5
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	0,83	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),4)</sup>
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	1,3	<0,20 <sup>2),3)</sup>	4,6	<0,20 <sup>2),3)</sup>	2,1
o-Xylène (tube)	µg/tube	0,40 <sup>3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	1,6	<0,20 <sup>2),3)</sup>	0,72
<b>Somme Xylènes (tube)</b>	<b>µg/tube</b>	<b>1,7</b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>6,2</b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>2,8</b>

### COHV

Paramètres	Unité	883343	883344	883345	883346	883347
		PGA - ZM	PGA - ZC	PGB - ZM	PGB - ZC	PGC - ZM
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),4)</sup>
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),4)</sup>
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*</b>	<b>µg/tube</b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<1,0 <sup>2),3)</sup>	<0,50 <sup>2),3)</sup>	<1,0 <sup>2),3)</sup>	<0,50 <sup>2),3)</sup>	<1,0 <sup>2),4)</sup>
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,10 <sup>2),3)</sup>	<0,20 <sup>2),3)</sup>	<0,10 <sup>2),3)</sup>	0,33
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),4)</sup>
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	<0,80 <sup>2),3)</sup>	<0,40 <sup>2),3)</sup>	25,7

### TPH

Paramètres	Unité	883343	883344	883345	883346	883347
		PGA - ZM	PGA - ZC	PGB - ZM	PGB - ZC	PGC - ZM
<b>Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*</b>	<b>µg/tube</b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>7,6<sup>1)</sup></b>	<b>14<sup>1)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>9,5<sup>1)</sup></b>
<b>Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*</b>	<b>µg/tube</b>	<b>1,0<sup>1)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>20<sup>1)</sup></b>	<b>n.d.<sup>2)</sup></b>	<b>11<sup>1)</sup></b>
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<8,0 <sup>2),3)</sup>	<4,0 <sup>2),3)</sup>	<8,0 <sup>2),3)</sup>	<4,0 <sup>2),3)</sup>	<8,0 <sup>2),4)</sup>
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<8,0 <sup>2),3)</sup>	<4,0 <sup>2),3)</sup>	<8,0 <sup>2),3)</sup>	<4,0 <sup>2),3)</sup>	<8,0 <sup>2),4)</sup>
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<8,0 <sup>2),3)</sup>	<4,0 <sup>2),3)</sup>	<8,0 <sup>2),3)</sup>	<4,0 <sup>2),3)</sup>	<8,0 <sup>2),4)</sup>

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).



## RAPPORT D'ANALYSE 1409390 COM2024\_0446\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 13.05.2024

## Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
883343	PGA - ZM	06.05.2024
883344	PGA - ZC	06.05.2024
883345	PGB - ZM	06.05.2024
883346	PGB - ZC	06.05.2024
883347	PGC - ZM	06.05.2024

Paramètres	Unité	883343	883344	883345	883346	883347
		PGA - ZM	PGA - ZC	PGB - ZM	PGB - ZC	PGC - ZM
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	14	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	9,5
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	7,6	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),4)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),4)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	0,97	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	2,9	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	1,5
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*)	µg/tube	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	17	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	9,2
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),4)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),4)</sup>

## Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
883348	PGC - ZC	06.05.2024
883349	PGD - ZM	06.05.2024
883350	PGD - ZC	06.05.2024
883351	BTR	06.05.2024

## Composés aromatiques

Paramètres	Unité	883348	883349	883350	883351
		PGC - ZC	PGD - ZM	PGD - ZC	BTR
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
Benzène (tube)	µg/tube	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>
Toluène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	1,3	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	1,4	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	0,41 <sup>(3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
<b>Somme Xylènes (tube)</b>	<b>µg/tube</b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>1,8</b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>

## COHV

Paramètres	Unité	883348	883349	883350	883351
		PGC - ZC	PGD - ZM	PGD - ZC	BTR
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)</b>	<b>µg/tube</b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,50 <sup>(2),3)</sup>	<1,0 <sup>(2),3)</sup>	<0,50 <sup>(2),3)</sup>	<1,0 <sup>(2),3)</sup>
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

## RAPPORT D'ANALYSE 1409390 COM2024\_0446\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 13.05.2024

### Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
883348	PGC - ZC	06.05.2024
883349	PGD - ZM	06.05.2024
883350	PGD - ZC	06.05.2024
883351	BTR	06.05.2024

Paramètres	Unité	883348 PGC - ZC	883349 PGD - ZM	883350 PGD - ZC	883351 BTR
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	5,2	<0,40 <sup>(2),3)</sup>	<0,80 <sup>(2),3)</sup>

### TPH

Paramètres	Unité	883348 PGC - ZC	883349 PGD - ZM	883350 PGD - ZC	883351 BTR
<b>Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*<sup>1)</sup></b>	<b>µg/tube</b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>
<b>Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*<sup>1)</sup></b>	<b>µg/tube</b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>1,3<sup>(4)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>	<b>n.d.<sup>(2)</sup></b>
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)* <sup>1)</sup>	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)* <sup>1)</sup>	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,10 <sup>(2),3)</sup>	<0,20 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	1,3	<0,20 <sup>(2),3)</sup>	<0,40 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)* <sup>1)</sup>	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)* <sup>1)</sup>	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)* <sup>1)</sup>	µg/tube	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>	<4,0 <sup>(2),3)</sup>	<8,0 <sup>(2),3)</sup>

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

<sup>1)</sup> Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

<sup>2)</sup> Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

<sup>3)</sup> La limite de quantification a été relevée à cause d'une augmentation de la quantité d'échantillon utilisée pour l'extraction et l'analyse.

<sup>4)</sup> Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n'autorisant pas de mesures

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

# AL-West B.V.

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



## RAPPORT D'ANALYSE 1409390 COM2024\_0446\_MARIGNANE\_240168\_TB

Date: 13.05.2024

sans dilution.

Début de l'analyse : 07.05.2024

Fin de l'analyse : 10.05.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382**

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

### AGROLAB GROUP

#### Méthode

méthode interne

#### Paramètres

Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (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), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube), Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)\*, Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)\*, Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)\*, Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)\*, Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)\*, Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)\*, Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)\*, Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)\*, Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)\*

méthode interne\*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole \*).

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

page 5 de 5



ANNEXE 10 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES –  
SOLS ET GAZ DE SOL

DOSSIER SOLPOL n° 240168 MARGNANE (13)				N° Echantillon	862796	862797	862798	862799	862800	862801	862802	862803	Valeurs guides	
				Nom échantillon	T1 (0 - 1 m)	T2 (0 - 1 m)	T3 (0 - 1 m)	T4 (0 - 1 m)	T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0 - 1 m)	T8 (0 - 1 m)	Risques Sanitaires	Évacuations
				Date d'échantillonnage	03.05.2024	03.05.2024	03.05.2024	03.05.2024	03.05.2024	03.05.2024	03.05.2024	03.05.2024	base ASPITET de l'INRA	Arrêté du 12 décembre 2014
Paramètre		Unité	Limite de quantification	Méthode										
MS	Matière sèche	%	0,01	ISO11465; EN12880	87,4	82,6	88,1	86,7	85,5	89,9	94	94		
M E T A U X	Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	5,6	3,2	6	9,2	8,6	5,9	5,1	3,4	1 à 25	
	Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175	0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,05 à 0,45	
	Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176	15	25	25	19	19	15	15	13	10 à 90	
	Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	19	16	20	20	24	22	27	28	2 à 20	
	Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174	0,06	<0,05	0,3	0,08	0,07	0,17	0,09	<0,05	0,02 à 0,1	
	Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	11	13	14	16	17	12	9,3	11	2 à 60	
	Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	39	12	35	30	29	29	64	38	9 à 50	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177	32	27	230	57	47	110	110	76	10 à 100		
	BTEX Total	mg/kg Ms	n.d.	ISO 22155	n.d.		6							
B T E X	Benzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	Toluène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
	o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Somme Xylènes	mg/kg Ms	0	ISO 22155	n.d.									
H A P	Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Acénaphtylène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Acénaphtène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Fluorène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050		
	Anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,57	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050		
	Pyrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,45	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050		
	Benz(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,46	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050		
	Chrysené	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,34	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,08	<0,050		
	Benz(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,59	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,099	<0,050		
	Benz(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,29	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Benz(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,72	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,094	<0,050		
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,077	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
	Benz(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,62	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	<0,050		
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181	0,59	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,083	<0,050		
	HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0	équivalent à CEN/TS 16181	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,506	n.d.	
Somme HAP (VRDM)	mg/kg Ms	0	équivalent à CEN/TS 16181	3,75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,747	n.d.		
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0	équivalent à CEN/TS 16181	4,87	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,866	n.d.		50
H C T	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	20	ISO 16703	36,8	27,8	58	58,8	34,4	<20,0	55,6	64,1		500
	Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4	ISO 16703	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		
	Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4	ISO 16703	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,2		
	Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2	ISO 16703	4,9	7,7	2,4	3,9	7,3	<2,0	7,9	9,7		
	Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2	ISO 16703	6,4	5	6,2	8	5,8	2,2	9,1	8,2		
	Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2	ISO 16703	6,3	4	12,5	21,9	5,1	3,4	11,6	12,8		
	Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2	ISO 16703	7,6	3,4	16	14	5	4,1	12	14		
	Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2	ISO 16703	7,1	3,5	13,6	5,9	4,3	<2,0	7,9	8,9		
	Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2	ISO 16703	3,3	<2,0	6,1	<2,0	2,7	<2,0	4,9	5,4		
C O H V	Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	0,02	Conforme à ISO 22155	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		
	Dichlorométhane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	Trichlorométhane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,1	Conforme à ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
	1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
	cis-1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,025	Conforme à ISO 22155	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025		
	1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
	Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	0,025	Conforme à ISO 22155	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	0	Conforme à ISO 22155	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
AUTRE	Indices organoleptiques (couleurs, odeurs suspectes)													Pratique des ISDI

**LEGENDE - Résultats d'analyses :**

- n.d. non détecté
- <L concentration inférieure à la limite de quantification
- ### présence
- 150 concentration notable (sanitaire)
- 16 anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire)
- Red dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

DOSSIER SOLPOL n° 240168 MARGNANE (13)			PGA		PGB				PGC				PGD				BTR							
			N° Echantillon		883343	883344	883345		883346		883347		883348		883349		883350		883351					
			Nom échantillon		PGA - ZM	PGA - ZC	PGB - ZM		PGB - ZC		PGC - ZM		PGC - ZC		PGD - ZM		PGD - ZC		BT					
			Date d'échantillonnage		06.05.2024		06.05.2024		06.05.2024		06.05.2024		06.05.2024		06.05.2024		06.05.2024		06.05.2024					
Paramètre	Unité	Méthode	LQ	ZM	LQ	ZC	Saturation %	LQ	ZM	LQ	ZC	Saturation %	LQ	ZM	LQ	ZC	Saturation %	LQ (µg/tube)	ZM					
T P H	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	0,15	0,040	<0,04		0,09	0,105	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	0,084		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011	0,2000	<0,2
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	0,01	0,002	<0,0022		0,004	0,03	0,002	<0,0022		0,004	0,017	0,002	<0,0022		0,004	0,01	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	0,19	0,040	<0,04		0,09	0,102	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04		0,09	<0,09	0,040	<0,04	8	<8
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne		n.d.		0,084			0,15		n.d.			0,105		n.d.			n.d.		n.d.		n.d.
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne		0,01		n.d.			0,22		n.d.			0,122		n.d.			0,01		n.d.		n.d.	
B T E X N	Naphtalène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	Benzène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011	0,2	<0,2
	Toluène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	0,01	0,002	<0,0022		0,004	0,03	0,002	<0,0022		0,004	0,017	0,002	<0,0022		0,004	0,01	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	Éthylbenzène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	0,01	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	m,p-Xylène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	0,01	0,002	<0,0022		0,004	0,05	0,002	<0,0022		0,004	0,023	0,002	<0,0022		0,004	0,02	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	o-Xylène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	0,00	0,002	<0,0022		0,004	0,02	0,002	<0,0022		0,004	0,008	0,002	<0,0022		0,004	0,00	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
Somme Xylènes (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne		0,02		n.d.			0,07		n.d.			0,031		n.d.			0,02		n.d.		n.d.	
C O H V	Chlorure de Vinyle (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	Dichlorométhane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,011	<0,011	0,006	<0,006		0,011	<0,011	0,006	<0,006		0,011	<0,011	0,006	<0,006		0,011	<0,011	0,006	<0,006	1	<1
	Trichlorométhane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	Tétrachlorométhane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	Trichloroéthylène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011		0,0022	0,004	0,001	<0,0011		0,0022	<0,0022	0,001	<0,0011	0,2	<0,2
	Tétrachloroéthylène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	0,285	0,004	<0,004		0,009	0,06	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	1,1,1-Trichloroéthane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	1,1,2-Trichloroéthane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	méthode interne	0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022		0,004	<0,004	0,002	<0,0022	0,4	<0,4
	1,1-Dichloroéthane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	1,2-Dichloroéthane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	cis-1,2-Dichloroéthane (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne	0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004		0,009	<0,009	0,004	<0,004	0,8	<0,8
	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	mg/m <sup>3</sup>	méthode interne		n.d.		n.d.			n.d.		n.d.			n.d.		n.d.			n.d.		n.d.		n.d.

**LEGENDE :**

n.d. non détecté  
 <4 concentration inférieure à la limite de quantification  
 150 présence notable  
 18 ZC > 5% ZM : Echantillon saturé en composé analysé  
 8 Anomalie mesurée en ZC mais absente en ZM : possible saturation de l'échantillon

## ANNEXE 11 : INCERTITUDES

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable. Toutes les étapes liées aux investigations sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis le dimensionnement de la campagne d'investigations, jusqu'à l'analyse des échantillons en laboratoire. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et leur interprétation.

### DIMENSIONNEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

La campagne d'investigations a été dimensionnée en tenant compte de l'état des connaissances sur l'occupation, l'historique, la vulnérabilité et l'aménagement actuel/futur du site, mais également des contraintes particulières notamment liées aux accès et à la présence de réseaux et d'infrastructures. Elle repose sur l'exhaustivité, la fiabilité des informations obtenues et l'accès à l'objectif.

Dans le cadre des prérequis, en l'absence de recherche historique et documentaire, une incertitude persiste sur la présence éventuelle d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

Dans le cadre des missions INFOS, une incertitude demeure sur les périodes non documentées où aucune information n'a pu être obtenue sur la présence et/ou la localisation d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées et/ou positionnées au droit du site.

Le positionnement des investigations peut être influencé selon les contraintes d'accès au site, ne permettant pas d'investiguer certaines sources potentielles de pollution.

### IMPLANTATION DES SONDAGES / REALISATION DES PRELEVEMENTS

Les sondages ont été implantés au droit ou à proximité des activités/sources potentielles de pollution identifiées, au regard des contraintes particulières et en fonction du projet d'aménagement.

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.

### ÉCHANTILLONNAGE / CONDITIONNEMENT / CONSERVATION

La méthodologie d'échantillonnage consistant en la réalisation d'échantillons remaniés ou intacts et ponctuels ou composite (associés à la technique de forage retenue) a été retenue pour son adéquation avec les objectifs définis lors de la stratégie d'investigations. Une incertitude demeure cependant sur la perte éventuelle de composés par volatilisation ou transformation, liée aux différentes étapes de prélèvement, conditionnement et conservation.

Dans l'objectif de réduire cette incertitude, la définition de la stratégie d'échantillonnage et la réalisation des étapes associées ont été effectuées dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, de sorte que les échantillons soient confectionnés dans les règles de l'art et encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

## ANALYSES EN LABORATOIRE

Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies lors de la prestation INFOS ou des prérequis et en fonction du projet d'aménagement (paramètres liés à la réglementation déchets). Les résultats de cette étude sont ainsi limités aux substances recherchées, une incertitude demeure sur la présence éventuelle de composés au droit du site, non recherchés dans le cadre du programme établi.

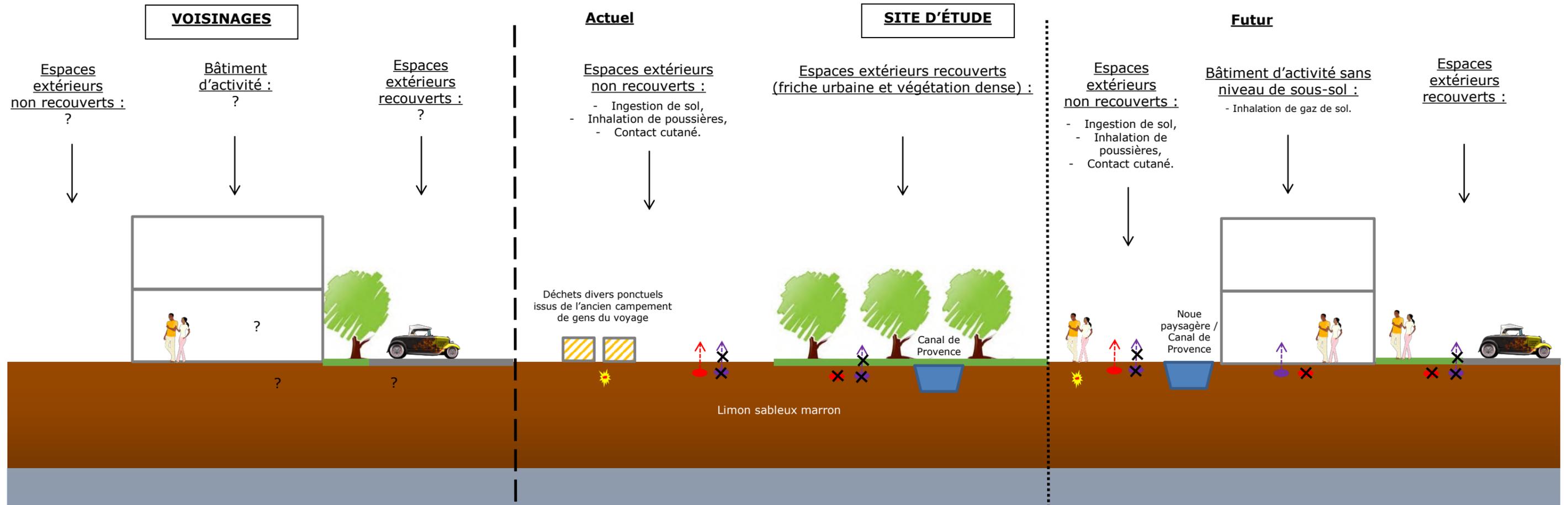
Chaque résultat d'analyse présente une incertitude liée aux protocoles mis en œuvre par le laboratoire. Dans un objectif de représentativité, les analyses ont été réalisées dans un laboratoire possédant les accréditation reconnues COFRAC. Les méthodes choisies sont des méthodes normées internationales (ISO ou équivalent) conformément aux exigences en la matière.

Concernant les analyses de gaz de sol en mercure, selon la norme d'analyse NF ISO 17733, les tubes hopcalite présentent généralement des concentrations naturelles en mercure (de l'ordre de  $5 \cdot 10^{-2}$  µg de mercure par tube de 500 mg) qui sont automatiquement corrigées par le laboratoire avant transmission des résultats d'analyses. Cependant, une concentration peut persister suite à cette correction due à la différence de lot entre les échantillons témoins et d'analyses. Ainsi, une seconde correction, égale à la valeur du blanc de transport (de l'ordre de  $1 \cdot 10^{-3}$  µg de mercure) est appliquée avant d'interpréter les résultats d'analyse.

**ANNEXE 12 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET TENEURS  
MESURÉES RETENUES DANS LES SOLS ET GAZ DE SOL**

# ANNEXE 12 : SCHÉMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITE  
Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARIGNANE (13)



## LÉGENDE :

### Sources :

- Substances non volatiles résiduelles dans les sols (Métaux)
- Substances volatiles résiduelles dans les sols et/ou gaz de sol (HCT semi-volatils / TPH / BTEX / COHV)
- Pollution concentrée (étude précédente VEGEO ENVIRONNEMENT (HCT sur le sondage S5))

● ( X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou aménagements)

● ( X non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou aménagements)



### Vecteurs :

- Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)
- Diffusion/percolation vers les sols et eaux souterraines

↑ ( X non retenu corrélativement à la source)

↑ ( X non retenu corrélativement à la source)



### Cibles :

- Adultes travailleurs amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs

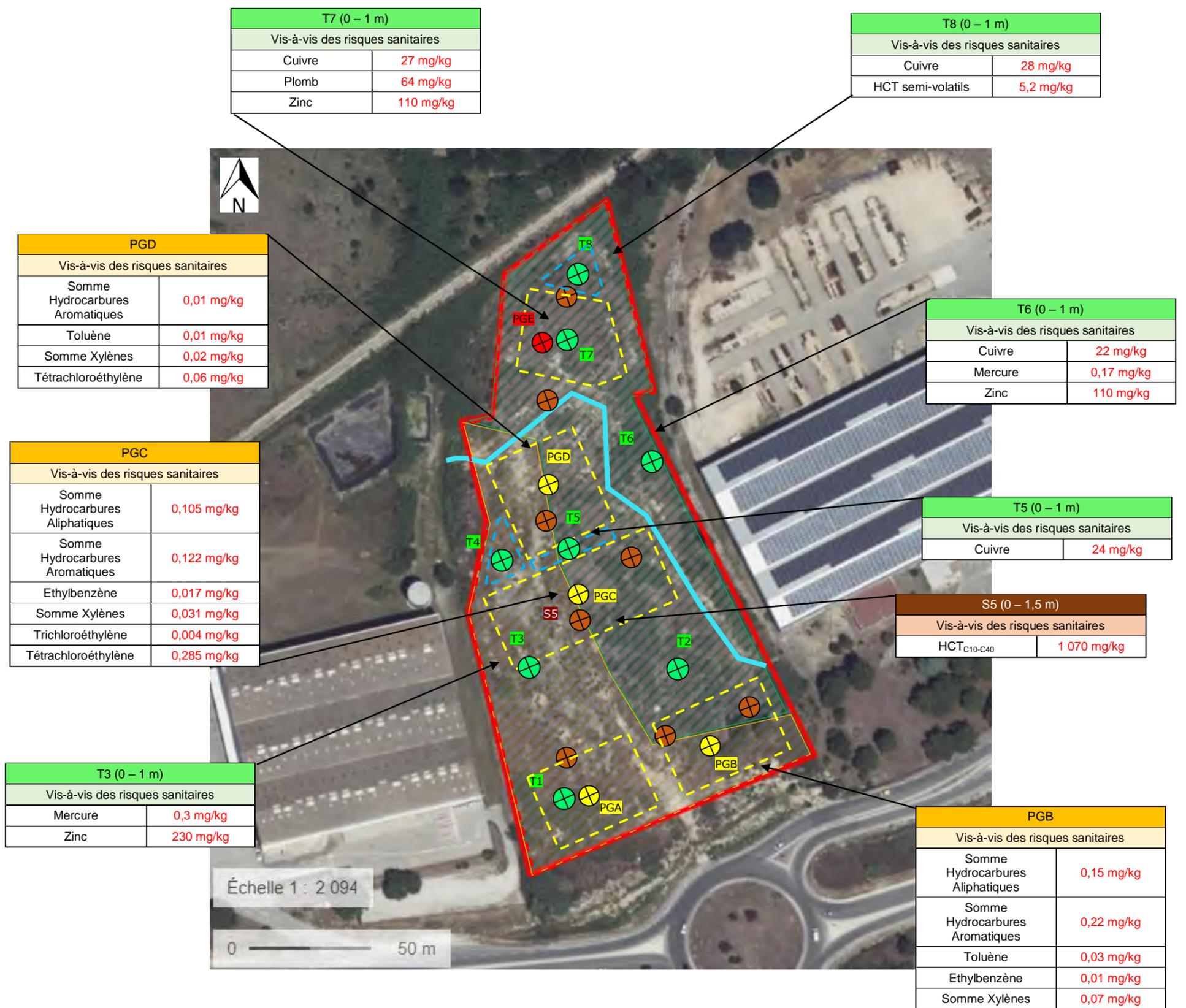


Aff.	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
Aff. 240168_v1	Ind.	24/05/24	Rapport initial	TB	TB	DC
Éch. graph.	A					
Folio 1/1						
Format PowerPoint A3						
Maître d'ouvrage : SCI IE 090 MARIGNANE						

ANNEXE 13 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

# ANNEXE 13 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DÉTECTÉES DANS LES SOLS ET GAZ DE SOL

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS D'ACTIVITÉ  
Rond-point du Bricard / Route de Martigues – MARIIGNANE (13)



Photographie aérienne de l'existant

**LEGENDE :**

- Limite de la zone d'étude
- Limite des futurs bâtiments
- T Sondage (tarière Edelman/hélicoïdale)
- Canal de Provence
- Limite des noues projetées
- PG Piézair
- PG Piézair non réalisé
- T Sondage (VEGEO ENVIRONNEMENT 2023)
- Zone difficile d'accès (végétation dense)
- Déchets divers ponctuels (vestiges de l'ancien campement de gens du voyage (pneus, pièces auto, débris de verres etc.))

	Aff. 240168_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
	Ech. graph	A	24/05/24		TB	TB	DC
	Folio 1/1						
	Format : Word						
Maitre d'ouvrage : SCI IE 090 MARIIGNANE							