



**DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE DE POLLUTION,
PLAN DE GESTION & ANALYSE DE RISQUES RESIDUELS
PROSPECTIVE
(MISSION DIAG, PG ET ARRП SELON LA NORME
NFX 31-620)**

Opération « Chemin du littoral » à Marseille (13 016)

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils



KAUFMAN & BROAD

Adresse : 35, quai du Lazaret -
Le silo d'Arenc - CS 30010
13304 MARSEILLE Cedex 02

Téléphone : 04 96 17 23 82

Portable : 06 07 96 68 88

Destinataire : Mme MENICUCCI Elisabeth
M. RAVEL Arnaud

Email : emenicucci@ketb.com
aravel@ketb.com

MISSION DIAG, PG ET ARRP SELON LA NORME NFX 31-620 OPERATION « CHEMIN DU LITTORAL » A MARSEILLE (13 016)

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE	
		Responsable de projet	Supervision
N° Contrat	P02549.23	J.VIDAL 24/11/2020	A .CHAPOY 24/11/2020
Indice	1		
Révision	24/11/2020	Rédacteur principal	
Nb de pages	61	M. BURCKLEN / A.CHAPOY	
Nb d'annexes	7		

Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :



Technopôle de l'environnement
Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois
Avenue Louis Philibert
13100 Aix en Provence
SIRET : 383 812 666 00147

✉ :
☎ : 04.88.14.80.96

Responsable de projet : J. VIDAL j.vidal@eodd.fr
Responsable d'affaire / Superviseur : A. CHAPOY a.chapoy@eodd.fr

www.eodd.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE NON TECHNIQUE	6
1. INTRODUCTION	9
1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE	9
1.2 STRATEGIE ADOPTEE ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	10
1.3 CONTEXTE NORMATIF	10
2. CARACTERISTIQUES DU SITE	12
2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE	12
2.2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	14
2.3 PROJET D'AMENAGEMENT	15
3. SYNTHESE DES ETUDES REALISEES	17
3.1 CONCLUSIONS DES ETUDES DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET ENVIRONNEMENTALE	17
3.2 CONCLUSION DES INVESTIGATIONS DE SOLS DE NOVEMBRE 2019	18
4. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES SOLS (PRESTATIONS A200)	20
4.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS	20
4.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN	23
4.3 RESULTATS ANALYTIQUES	23
4.3.1 Valeurs de référence	23
4.3.2 Présentation des résultats analytiques	25
4.3.2.1 Analyse sur brut d'échantillon :	25
4.3.2.3 Analyses sur éluât après lixiviation :	27
4.3.3 Interprétation (A270)	35
5. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)	36
5.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES	36
5.2 OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN	37
5.3 RESULTATS ANALYTIQUES	38
5.3.1 Valeurs de référence	38
5.3.2 Synthèse des résultats	38
5.4 INTERPRETATION (PRESTATION A270)	40
6. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)	41
6.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES	41
6.2 OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN	43
6.3 RESULTATS ANALYTIQUES	43
6.3.1 Valeurs de référence	43
6.3.2 Synthèse des résultats	44
6.3.3 Interprétation des résultats	45
7. MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL	46
7.1 VOIES D'EXPOSITION	46
7.2 CIBLES	46
7.3 SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL	46

8.	PLAN DE GESTION	48
8.1	PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION	48
8.2	RESERVES ET HYPOTHESES APPLIQUEES DANS LE PLAN DE GESTION	48
8.3	DEFINITION ET CARACTERISTIQUE DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC)	49
8.3.1	<i>Eléments de définition</i>	49
8.3.2	<i>PPC retenus</i>	49
8.4	GESTION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET	53
8.4.1	<i>Caractérisation des déblais</i>	53
8.4.1.1	Hypothèses prises en compte pour la classification des déblais	53
8.4.1.2	Classification des déblais en filière appropriée	56
8.4.2	<i>Calcul des volumes de déblais</i>	58
8.4.2.1	Hypothèses prises en compte pour l'estimation des volumes	58
8.4.2.2	Bilan des volumes de déblais	58
8.5	BESOIN EN REMBLAIS	60
8.6	ANALYSE DES SOLUTIONS DE GESTION : BILAN COUTS-AVANTAGES	61
8.6.1	<i>Mesures de gestion proposées</i>	61
8.6.1.1	Méthodologie	61
8.6.1.2	Etude des techniques disponibles – Bilan coûts-avantages	62
8.6.1.3	Présentation des coûts et de la localisation des différentes filières	64
8.6.2	<i>Mesures de gestion des pollutions concentrées proposées</i>	64
8.6.3	<i>Scenarii proposés pour la gestion des déblais non inertes</i>	65
8.6.4	<i>gestion globale des déblais du projet</i>	65
8.6.4.1	Scénario 1 : Evacuation en filière hors site de l'ensemble des déblais non inertes	65
8.6.4.2	Scénario 2 : Evacuations des terres excavées et réemploi sous voiries et espaces verts	66
8.7	MESURES DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX	67
8.7.1	<i>Mesure de maitrise des impacts environnementaux</i>	67
8.7.2	<i>Mesure de maitrise des impacts sanitaires sur site</i>	67
8.8	ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE	68
8.8.1	<i>Qualité résiduelle des sols</i>	68
8.8.2	<i>Schéma conceptuel - usage futur post-travaux</i>	68
8.8.3	<i>Analyse des Risques Résiduelle prospective - synthèse</i>	69
9.	CONCLUSION – RESUME TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS	71
9.1	CONCLUSION - RESUME TECHNIQUE	71
9.2	RECOMMANDATIONS	74
10.	ANNEXES	76

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : IGN - GEOPORTAIL®)	13
FIGURE 2 : PLAN GENERAL DE LOCALISATION DES ELEMENTS D'INTERET IDENTIFIES AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE	14
FIGURE 3 : ILLUSTRATION DU PROJET D'AMENAGEMENT (SOURCE : KAUFMAN & BROAD)	15
FIGURE 4 : PLAN DU RDC ET PARKING DU PROJET D'AMENAGEMENT (SOURCE : KAUFMAN & BROAD)	16

FIGURE 5 : IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES SOLS.....	19
FIGURE 6 : IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES SOLS.....	22
FIGURE 7 : CARTE PIEZOMETRIQUE DE LA CAMPAGNE DE DECEMBRE 2019.....	38
FIGURE 8 : SCHEMA CONCEPTUEL - MISE A JOUR.....	47
FIGURE 9 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN HC C10-C40 ET HAP DANS LES SOLS.....	51
FIGURE 10 : PLAN DE LOCALISATION DES PPC RETENUS.....	52
FIGURE 11 : PLAN DE MAILLAGE DIMENSIONNE EN FONCTION DES INVESTIGATIONS.....	58
FIGURE 12 : PLAN DE LOCALISATION ET VOLUMES DES REMBLAIEMENTS.....	61
FIGURE 13 : SYNOPTIQUE DE STRATEGIE D'ELIMINATION DES DEBLAIS SANS REEMPLOI : SCENARIO 1.....	65
FIGURE 14 : SYNOPTIQUE DE STRATEGIE D'ELIMINATION DES DEBLAIS AVEC REEMPLOI : SCENARIO 2.....	66
FIGURE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL : ETAT FUTUR DU SITE POST-TRAVAUX.....	69

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SYNTHESE DU PLAN DE GESTION.....	8
TABLEAU 2 : DESIGNATION NORMATIVE DES MISSIONS REALISEES.....	11
TABLEAU 3 : DETAILS DES INVESTIGATIONS ET PROGRAMME ANALYTIQUE ASSOCIE.....	21
TABLEAU 4 : SEUILS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 12/12/2014 RELATIF AUX INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES (ISDI).....	24
TABLEAU 5 : GAMME DE VALEURS « ORDINAIRES » ET D'ANOMALIES NATURELLES DANS LES SOLS (PROG. ASPITET - INRA).....	25
TABLEAU 6 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR BRUT D'ECHANTILLON DES SOLS INVESTIGUES (1/3).....	28
TABLEAU 7 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR BRUT D'ECHANTILLON DES SOLS INVESTIGUES (2/3).....	29
TABLEAU 8 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR BRUT D'ECHANTILLON DES SOLS INVESTIGUES (3/3).....	30
TABLEAU 9 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES ELEMENTS METALLIQUES SUR LES SOLS.....	31
TABLEAU 10 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES APRES LIXIVIATION SUR LES SOLS (1/3).....	32
TABLEAU 11 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES APRES LIXIVIATION SUR LES SOLS (2/3).....	33
TABLEAU 12 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES APRES LIXIVIATION SUR LES SOLS (3/3).....	34
TABLEAU 13 : PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE D'EAUX SOUTERRAINES APPLIQUE PAR EODD INGENIEURS CONSEILS.....	36
TABLEAU 14 : SYNTHESE DES MESURES IN SITU EFFECTUEES LORS DES PRELEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE.....	37
TABLEAU 15 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	39
TABLEAU 16 : DETAIL DES INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU « GAZ DU SOL ».....	42
TABLEAU 17 : RELEVES METEOROLOGIQUES.....	43
TABLEAU 18 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES GAZ DU SOL.....	44
TABLEAU 19 : SYNTHESE DES ZONES A RISQUE IDENTIFIEES SUR LE SITE ET HORS SITE.....	46
TABLEAU 20 : ANALYSE STATISTIQUE DES TENEURS EN HYDROCARBURES C10-C40 ET HAP.....	50
TABLEAU 21 : PPC RETENUS.....	51
TABLEAU 22 : TABLEAUX DE CRITERES D'ACCEPTATION PAR TYPE DE FILIERE D'ELIMINATION.....	55
TABLEAU 23 : CLASSIFICATION DES DEBLAIS EN FILIERES APPROPRIEES.....	57
TABLEAU 24 : BILAN DES VOLUMES DE DEBLAIS PAR MAILLE ET PAR TYPE DE FILIERES ENVISAGEABLES.....	59

TABLEAU 25 : BILAN DES VOLUMES ET TONNAGES DE DEBLAIS PAR TYPE DE FILIERES ENVISAGEABLES.....	60
TABLEAU 26 : DIMENSIONNEMENT DES PPC RETENUS DANS LES SOLS	60
TABLEAU 27 : FAMILLES DE TRAITEMENT DISPONIBLES – BILAN COUTS-AVANTAGES	63
TABLEAU 28 : FILIERES D’ELIMINATION POSSIBLES POUR LES FUTURS DEBLAIS.....	64
TABLEAU 29 : BILAN COUTS-AVANTAGES DU SCENARIO 1	65
TABLEAU 30 : BILAN COUTS-AVANTAGES DU SCENARIO 2.....	66
TABLEAU 31 : SYNTHESE DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE IDENTIFIES	72
TABLEAU 32 : SYNTHESE DU PLAN DE GESTION	73

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES**
- ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT DU PIEZAIR ET BORDEREAU ANALYTIQUE**
- ANNEXE 3 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES ET BORDEREAU ANALYTIQUE**
- ANNEXE 4 : BORDEREAUX D’ANALYSES SOL – FEVRIER 2020**
- ANNEXE 5 : BORDEREAUX D’ANALYSES SOL SEPTEMBRE 2020**
- ANNEXE 6 : PLANS DE GESTION DES DEBLAIS**
- ANNEXE 7 : ANALYSE DE RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE**
- ANNEXE 8 : LIMITES DE L’ETUDE**

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre du projet, la société KAUFMAN & BROAD en tant que propriétaire du site a mandaté EODD Ingénieurs conseils pour la mise en œuvre de diagnostic de pollution (milieu sol, gaz du sol, eau souterraines) et d'un plan de gestion conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Plusieurs diagnostics ont été menés au droit du site entre 2019 et 2020, et ont notamment mis en évidence la présence d'impact en hydrocarbures, en métaux, en fraction soluble, en sulfates et en fluorures.

Etat des milieux

Au regard de l'ensemble des investigations environnementales menées sur site, l'état du sous-sol peut être synthétisé comme suit et retranscrit un impact avéré des anciennes activités :

Sur le milieu sol :

- un impact en hydrocarbures (majoritairement volatils) identifié au droit de S1 s'étend en partie Est avec des concentrations maximales au droit de S15. Cette source de pollution concentrée est délimitée en partie Nord, Sud et Ouest ;
- l'impact en hydrocarbures totaux identifiés en S9 est circonscrit à ce point puisque la forte teneur mesurée lors du diagnostic de pollution initiale n'a pas été retrouvée ou en concentration 3 fois inférieure (échantillon S9a) ;
- l'impact mis en évidence en HAP dans les terres du merlon au droit de S13 est limité aux remblais le constituant. En effet les remblais prélevés au droit du sondage S13a ne présentent que de légères traces en HAP, permettant de confirmer que l'impact est circonscrit à ces terrains ;
- concernant les impacts en Hydrocarbures, en HAP et en PCBs mis en évidence lors de ce diagnostic, ils sont présents comme lors du diagnostic initial de manière généralisée au sein des remblais. A noter cependant que de fortes concentrations en hydrocarbures totaux ont été relevées à proximité de l'ancien transformateur PCB (sondage S1c et S15), ainsi qu'au droit de S16 et S19 ;
- détection de fractions volatiles en hydrocarbures (<C16) au droit des sondages S1c, S9c, S15, S19, et S20 ;
- présence de naphthalène, composé HAP volatil, uniquement au droit du sondage S20 ;
- des anomalies en éléments métalliques (cuivre, plomb et zinc) sont constatés dans les remblais des sondages S16 à S21. De la même manière que lors du diagnostic initial, ces impacts n'ayant pas été retrouvés dans les éluât, ces composés sont faiblement mobilisables ;
- la détection d'anomalies en mercure, élément métallique potentiellement volatil, au droit des sondages S9a, S9c.
- des impacts relevés sur les paramètres sur éluât pour la fraction soluble, et les sulfates de manière généralisée dans les remblais et en molybdène de manière très ponctuelle.

Sur le milieu eaux souterraines :

L'absence d'anomalie significative dans les eaux souterraines au droit du site, indique que les impacts mis en évidence dans les sols ne migrent pas dans le milieu eaux souterraines.

De plus, aucun composé volatil n'a été mis en évidence. Les futurs usagers ne présenteront pas de risques d'inhalation de substances par transfert depuis ce milieu.

Toutefois, si dans le cadre des travaux d'aménagement le rabattement des eaux devait avoir lieu, il devra être vérifié auprès du concessionnaire préalablement à la rédaction d'une convention de rejet que les teneurs mises en évidence sont compatibles avec un rejet dans le réseau communal.

Sur le milieu gaz du sol :

Les résultats obtenus montrent également que seules des détections sur les zones de mesure ont été observées et qu'aucun support n'a saturé (aucune détection sur les zones de contrôle).

Plan de gestion

Au total, 3 zones de pollution concentrées (PPC) ont été identifiées et étudiées dans le cadre du plan de gestion pour un volume estimatif d'environ 1 174 m³ de matériaux pollués :

- ❖ **PPC1 et PPC 2** présentant une contamination en hydrocarbures totaux ;
- ❖ **PPC3**, présentant une contamination en hydrocarbures aromatiques polycyclique.

Gestion des déblais

Le projet d'aménagement esquissé par KAUFMAN & BROAD prévoit une infrastructure en R-2, configuration fortement génératrice de déblais. Ainsi le solde de déblais / remblais sera vraisemblablement excédentaire et des matériaux devront être éliminés hors site.

Conformément à la réglementation en vigueur, les déblais sortant du site devront être orientés vers des filières d'élimination appropriées et autorisées.

Après la réalisation du bilan coûts-avantages, les mesures de gestion proposées sont présentées dans le tableau ci-après.

Futur usage (usage tertiaire)			
Mesures de gestion		Estimation durée	Estimation des coûts
Actions sur les sources de pollution	Purge des 3 PPC (~1 589 t) : terrassement, suivi, évacuation hors site en Biocentre (Hors travaux préparatoires, éventuel tri à l'avancement des déchets)	10 j	~ 87 à 120 k€ HT
Gestion des futurs déblais (yc PPC)	Compte tenu de la présence d'un R-2, un volume conséquent de déblais est envisagé (environ 32 320 m ³ dont environ 10 549 m ³ de déblais non inertes). Afin d'optimiser les couts, EODD Ingénieurs Conseils recommande de réutiliser en remblais sur site les déblais les plus coûteux en terme d'élimination, c'est à dire de type Biocentre, ISDND et K3 ++ (pour un volume total d'environ 6 900m ³). L'ARR démontre l'absence d'incompatibilité sanitaire à leur réemploi sous espace vert ou sous voirie (hormis déblais PPC). (Hors travaux préparatoires, éventuel tri à l'avancement des déchets et terrassement/réemploi des déblais/remblais)	40 j	~ 788 à 1 470 k€ HT sans ré-emploi ~ 270 à 720 k€ HT Avec ré-emploi sur site
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	Couverture systématique des sols (apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée)	-	Non chiffré (Hypothèse d'entrée dans le cadre du futur aménagement)
Mesures de surveillance	Restrictions et servitudes : en cas de changement d'aménagement et usage pris en compte dans cette étude mise à jour du plan de gestion et de l'étude de risque sanitaire	-	Non chiffré
Action complémentaires	Mettre en place des dispositifs permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des servitudes et restrictions comme par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • faire figurer dans les actes de cession du terrain : <ul style="list-style-type: none"> ○ les restrictions d'usage et l'obligation de s'y soumettre, • tous les documents afférents à la qualité du sous-sol du site (diagnostics de pollution, rapport de surveillance, rapports de travaux, plan de gestion, etc.). 		Non chiffré
TOTAL (mesures de gestion de la pollution et surcoûts liés à la qualité des terres excavées)			~ 360 à 1 600 k€ HT -

Tableau 1 : Synthèse du Plan de Gestion

Au vu des milieux fortement impactés et des enjeux sanitaires, il est recommandé de confier la réalisation des travaux à des entreprises spécialisées, de se rapprocher des centres de stockage pour valider l'orientation des terres et de s'associer l'accompagnement par un bureau d'études spécialisé.

Toute modification du projet et des hypothèses prises en compte dans le présent rapport, entrainera la mise à jour de la présente étude.

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La société KAUFMAN & BROAD est porteuse d'un projet immobilier composé de 8 bâtiments totalisant 278 logements, et intégrant 2 niveaux de sous-sols, sis chemin du littoral à Marseille (13 016).

Dans le cadre des missions INFOS et DIAG de 2019 (Rapport P02549.23 KetB Marseille Littoral INFOS-DIAG v1 du 03 décembre 2019), il a été mis en évidence :

- **de légers impacts en hydrocarbures totaux (HCT), en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Polychlorobiphényles (PCBs)** de manière généralisée au sein des remblais avec des impacts plus importants respectivement au droit des sondages S9 et S13 entre 0 et 2 m de profondeur, situés à l'emplacement des futurs niveaux de parking souterrain ;
- **des impacts en fractions volatiles des hydrocarbures (<C16)** au droit des sondages S1, S2, S3, S9, S10, S11 et S13 ;
- **la présence de naphthalène**, composé HAP volatil, au droit des sondages S5, S9, S13 et S14 ;
- **des anomalies en éléments métalliques (cuivre, mercure, plomb et zinc)** dans les remblais des sondages S1, S5, S6, S8, S10, S12, S13 et S14. A noter cependant que ces impacts n'ayant pas été retrouvés dans les éluâts, ils ne sont donc pas mobilisables.
- **la détection d'anomalies en mercure**, élément métallique potentiellement volatil, au droit des sondages S1, S8, S13 et S14. ;
- **des impacts localisés relevés sur les paramètres sur éluât d'échantillon** en fraction soluble, sulfate et fluorure de manière généralisée dans les remblais, engendrant ainsi des dépassements des seuils ISDI ;
- **l'absence de détection en COHV et BTEX.**

D'un point de vue sanitaire vis-à-vis du futur projet d'aménagement, des impacts en éléments volatils ou potentiellement volatils sont relevés ; ainsi la maîtrise du risque sanitaire doit être vérifiée en fonction du projet d'aménagement retenu.

En termes de gestion des éventuels futurs déblais, les terrains superficiels au droit des remblais du site (hormis en S1, S5 et S7) ne sont pas compatibles avec une élimination en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) compte tenu des dépassements combinés des paramètres en hydrocarbures totaux, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, en fraction soluble, sulfate, fluorures, des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 12/12/2014. En cas d'élimination hors-site, les terres correspondantes devront être dirigées vers des filières adaptées et dûment autorisées.

Dans ce cadre, EODD Ingénieurs Conseils a été mandaté par KAUFMAN & BROAD pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de pollution ayant pour objectif :

- d'analyser les dioxines et furanne sur l'échantillon prélevé au droit de S9 s'apparentant à des déchets odorants, semblant correspondre à des résidus de combustion noirâtres et goudronneux ;
- de délimiter précisément et d'affiner l'extension des impacts plus importants, se distinguant de la mauvaise qualité générale des remblais au droit :
 - de la zone impactée aux hydrocarbures volatils dans le secteur du sondage S1 ;

- de la zone impactée par des hydrocarbures dans le secteur du sondage S9 (et identifier une éventuelle migration vers la nappe) ;
 - des terrains sous-jacent au merlon impacté par des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dans le secteur du sondage S13.
- de compléter la connaissance sur la qualité des futurs déblais afin d'établir avec plus de précision, leur condition de traitement ;
 - de vérifier le dégazage en substances volatiles par la mise en place de piézaires, prélèvements de gaz du sol et analyses :
 - en mercure à proximité du sondage S13 (plus forte teneur mesurée) ;
 - en TPH à proximité du sondage S1 ;
 - en naphthalène à proximité du sondage S9 (plus forte teneur mesurée).

In fine, l'**objectif de ce diagnostic complémentaire de pollution, du plan de gestion et de l'analyses de risques sanitaires est d'optimiser les coûts de gestion spécifique des futurs déblais de terrassement ainsi que de vérifier la comptabilité sanitaire du projet avec les substances (potentiellement) volatiles mises en évidence et non terrassées** (donc potentiellement maintenue sur site) dans le cadre des travaux d'aménagement.

1.2 STRATEGIE ADOPTEE ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

EODD Ingénieurs Conseils a réalisé une mission de caractérisation des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol visant à préciser la qualité environnementale de ce site.

Cette prestation comprend :

- une description des investigations de terrain (coupe lithologique des sondages, des piézomètres et des piézaires, fiche de prélèvement,...) ;
- une synthèse des résultats d'analyses (analyses en laboratoire externe accrédité et agréé), interprétations et recommandations associées.

Les investigations sur site ont été dimensionnées et réalisées en fonction des zones impactées mises en évidence lors du précédent diagnostic et au regard du projet d'aménagement envisagé.

EODD a également réalisé une mission de plan de gestion associé à une Analyse de Risques Résiduels sanitaires prédictive.

1.3 CONTEXTE NORMATIF

Les présentes missions ont été réalisées selon les référentiels suivants :

- **les exigences normatives issues de la NF X 31-620 (partie 1 à 3 et 5) en rapport avec les prestations de services relatives aux sites et sols pollués ;**
- la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués et ses annexes / documents guides et à l'ensemble des arrêtés du site mise à jour en avril 2019 ;
- à la norme NF ISO 10381-5 « Lignes directrices relatives à l'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;
- à la norme NF ISO 10381-1/2/3 « Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage » ;

- la norme NF ISO 10381-7 de Janvier 2006 - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 7 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol ;
- la norme NF ISO 18400-204 Juillet 2017 : lignes directrices sur l'échantillonnage des gaz du sol ;
- la norme NF X43-252 : air des lieux de travail – Echantillonnage et analyse des polluants gazeux sur charbon actif – Prélèvement par pompage ;
- la norme NF X 31-612 relative au prélèvement des gaz du sol.

La mission ainsi proposée s'inscrit dans le domaine de prestation A : Etudes / Assistance / Contrôle décrit au sein de la norme NFX 31-620 2.

Pour information, les prestations réalisées sont codifiées par cette norme de la façon suivante :

Prestation élémentaire	Prestation codifiée	Prestation globale	Prestation élémentaire
Caractérisation environnementale des sols	Prélèvements/mesures/observations et/ou analyses sur les sols		A200
Caractérisation environnementale des eaux souterraines	Prélèvements/mesures/observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		A210
Caractérisation environnementale des gaz du sol	Prélèvements/mesures/observations et/ou analyses sur les gaz du sol		A230
	Interprétation des résultats des investigations		A 270
Plan de gestion	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	-	A330
Analyse des risques sanitaires	Analyse des enjeux sanitaires	ARR	A320

Tableau 2 : Désignation normative des missions réalisées

2. CARACTERISTIQUES DU SITE

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude est localisé au croisement du chemin du littoral et du boulevard Grawitz à Marseille (13), dans un secteur occupé par des industries, des commerces, des habitations collectives et quelques maisons individuelles.

Les coordonnées du centre du site en système géographique LAMBERT 93 sont les suivantes :

- X : 889 845 m ;
- Y : 6 253 094 m ;
- Z : 5 m NGF. La surface de la parcelle est en très légère pente vers le Sud.

Le site est circonscrit par :

- une résidence au Nord ;
- un terrain en friche à l'Est ;
- un restaurant au Sud-Est ;
- le chemin du littoral au Sud ;
- le boulevard Grawitz à l'Ouest.

Le site d'étude correspond aux parcelles cadastrales n°135 et 136 de la feuille 910 01 du cadastre de Marseille, pour une superficie totale d'environ 12 500 m².

La zone d'étude est actuellement à l'état de friche pour la parcelle cadastrale 136 et accueille une société de location d'espace de stockage en conteneur sur la parcelle 135.

La Figure 1 présente la situation géographique et cadastrale du site d'étude.

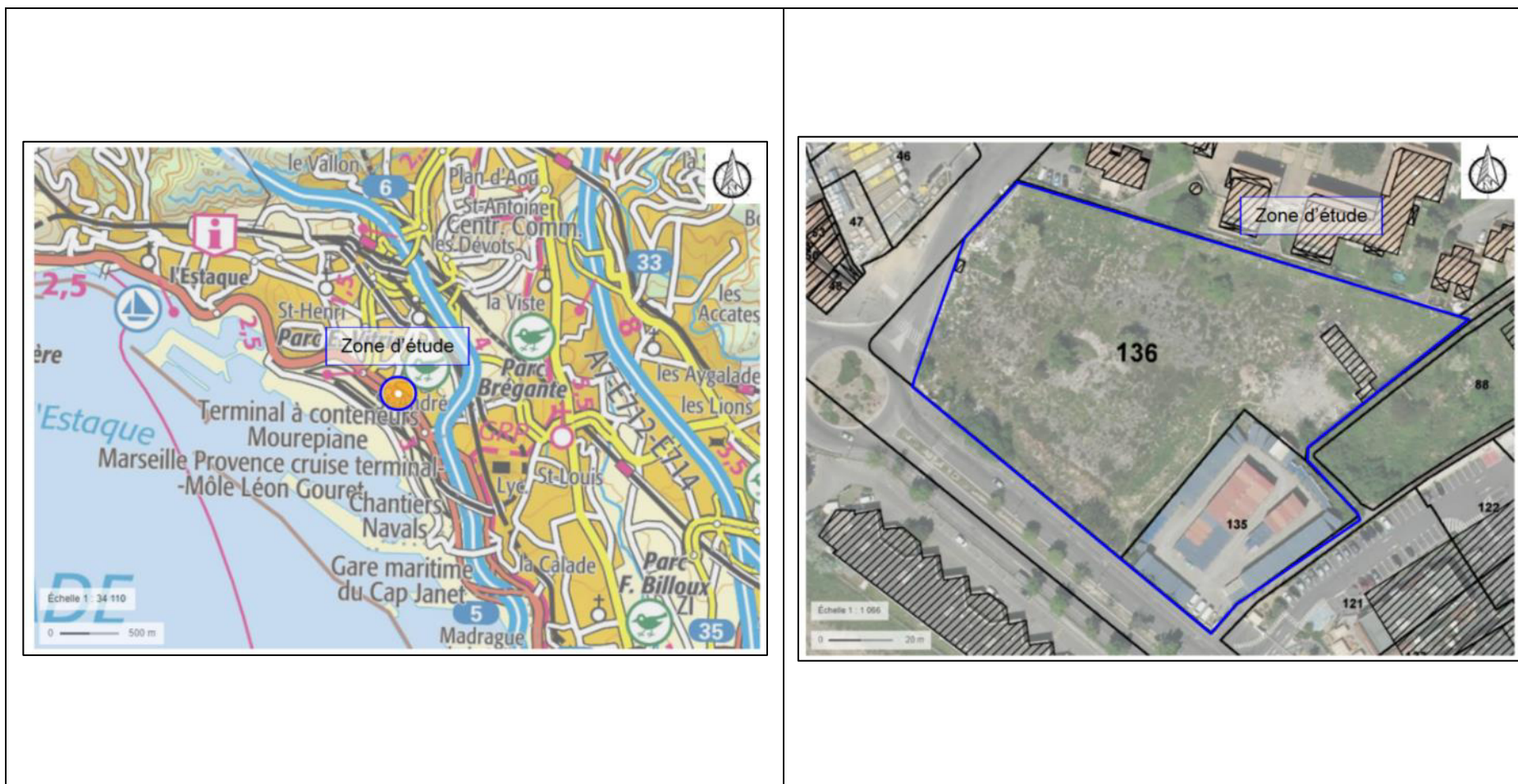


Figure 1 : Situation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN - Géoportail®)

2.2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le site accueille un terrain en friche ainsi qu'un site de location d'espace de stockage en container.

La visite de site détaillant la nature du site et les éléments d'intérêt est présenté au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

L'environnement (rayon d'environ 100 m) a été identifié au cours de la visite de site du 21 octobre 2019. Celui-ci est constitué :

- de logements collectifs (cf. ①, figure 2),
- de maisons individuelles (cf. ②, figure 2),
- d'une zone d'activités (cf. ③, figure 2),
- du port de commerce de Marseille (cf. ④, figure 2),
- de voiries.

L'implantation des éléments sur site est présentée sur la figure suivante.

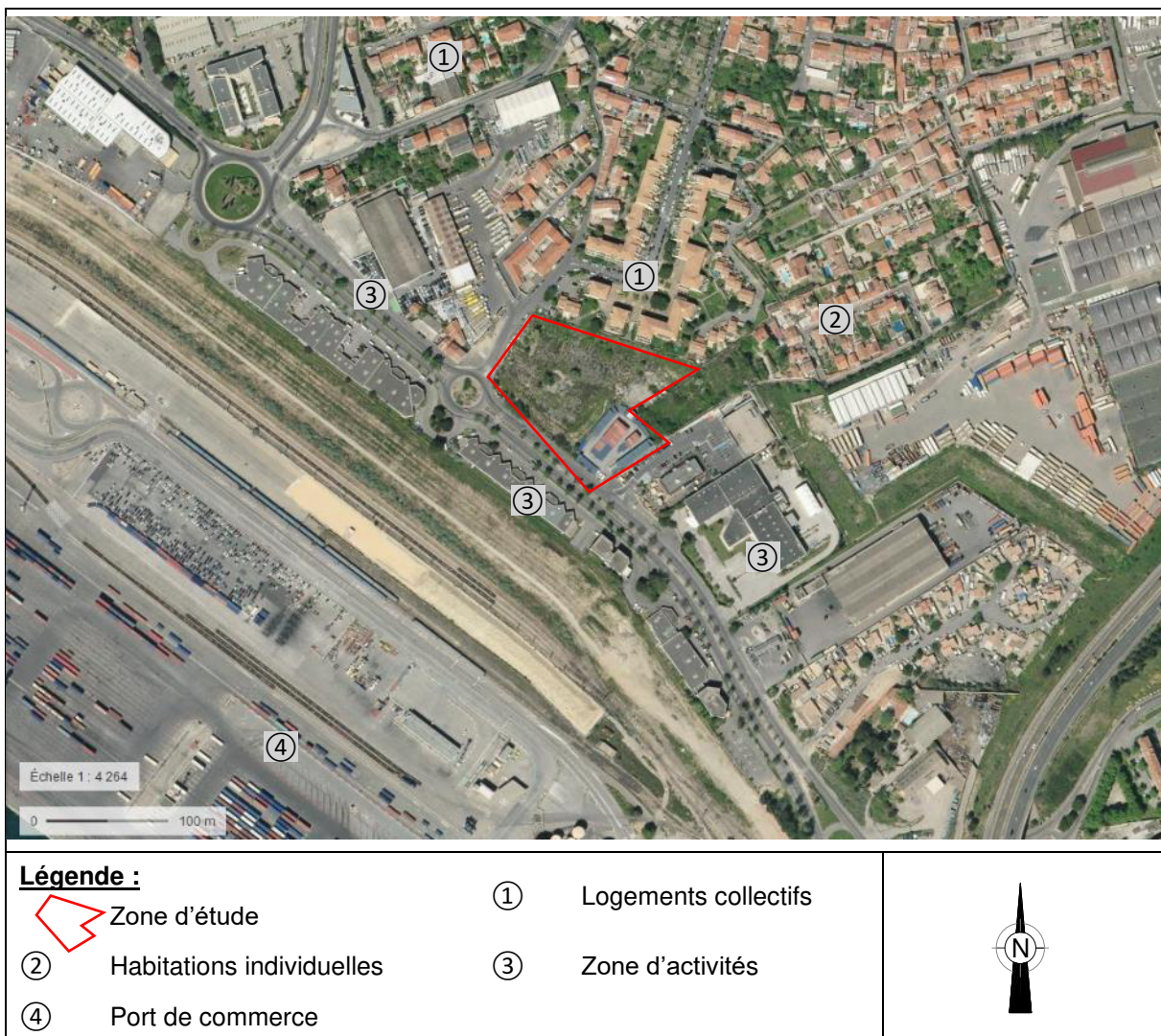


Figure 2 : Plan général de localisation des éléments d'intérêt identifiés au droit de la zone d'étude

Des établissements sensibles dans les alentours du site d'étude sont répertoriés ci-après :

- Ecole maternelle Saint-André Boisseau, à 600 m au nord du site ;
- Ecole maternelle Saint-Henri 2, à 930 m au nord-ouest du site ;
- CFA du transport et de la logistique PACA, à 970 m au nord du site ;
- CFA de la cité technique, à 980 m au nord du site ;
- Lycée professionnel Saint-André (les Routiers) à 980 m au nord du site ;
- Ecole maternelle Cité Saint-Louis, à 1 000 m à l'est du site ;

2.3 PROJET D'AMENAGEMENT

KAUFMAN & BROAD projette l'aménagement de 8 bâtiments totalisant 278 logements, intégrant 2 niveaux de sous-sols. Ce projet est illustré aux figures suivantes.



Figure 3 : Illustration du projet d'aménagement (source : Kaufman & Broad)

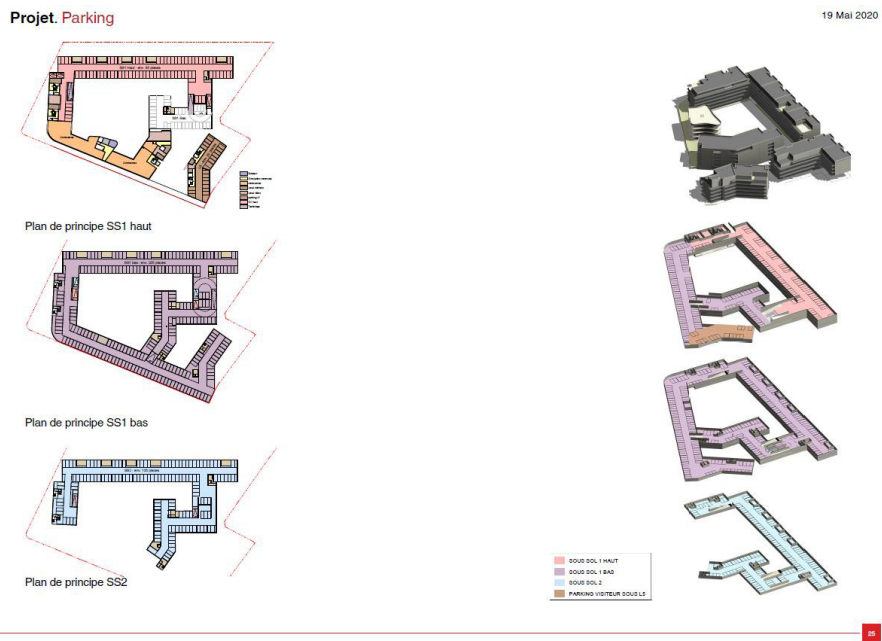
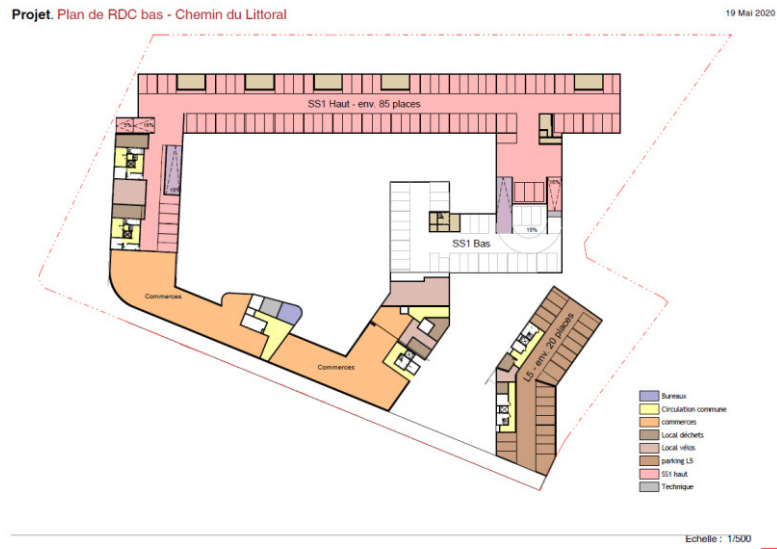


Figure 4 : Plan du RDC et parking du projet d'aménagement (source : Kaufman & Broad)

3. SYNTHÈSE DES ÉTUDES RÉALISÉES

La synthèse des études précédentes est réalisée sur la base du rapport *P02549.23 KetB Marseille Littoral INFOS-DIAG v1* émis par EODD en date du 03 décembre 2019.

3.1 CONCLUSIONS DES ÉTUDES DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

L'étude environnementale de vulnérabilité des milieux a révélé :

- L'implantation du site au droit de la formation du Stampien composée de conglomérats, grès, argiles et poudingues. Compte tenu des matériaux en place, **la vulnérabilité des sols au droit du site d'étude est considérée comme modérée. En effet, même si la faible perméabilité des formations en présence limite la migration d'éventuels polluants en profondeur, l'horizon de surface demeure vulnérable.**
- Ces formations stampiennes appartiennent à l'époque géologique de l'Oligocène dont provient la masse d'eau souterraine au droit du site d'étude. Ces formations d'épaisseur importante, sont pratiquement imperméables et ne constituent pas un véritable réservoir d'eau souterraine. Quelques ouvrages d'accès aux eaux souterraines correspondant à des sondages de reconnaissance (ouvrages non sensibles) sont référencés dans le secteur de l'étude en amont hydraulique supposé. **Compte tenu de la faible profondeur des eaux souterraines et de la nature des terrains sus-jacents, la vulnérabilité de l'éventuelle nappe est jugée modérée.**
- La présence d'eaux superficielles (le cours d'eau des Ayalades et la mer Méditerranée) à des distances supérieures à 500 m, rendant
 - **la vulnérabilité du milieu « eaux superficielles » faible en raison notamment d'un phénomène de dilution important.**
 - **la sensibilité :**
 - **considérée forte de la mer Méditerranée en raison des nombreux usages qui lui sont associés,**
 - **considérée faible pour les cours d'eau au vu de l'absence d'exploitation de ces derniers.**
- L'absence de zones naturelles protégées au droit ou à proximité du secteur de l'étude.

L'étude historique et la visite détaillée du site ont permis de mettre en évidence la présence de zones sources potentielles de pollution au droit du site :

- la présence d'un site classé BASIAS référencé **PAC 1303239** au droit du site pour une activité de fabrication de tuiles,
- la proximité immédiate avec un site BASIAS référencé **PAC 1312913** pour une activité de **fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants**
- la mise en évidence sur site ;
 - d'un transformateur,
 - des stocks de déchets dont un incendié
 - de remblais,
 - d'un site de stockage et location d'espace en conteneur.

3.2 CONCLUSION DES INVESTIGATIONS DE SOLS DE NOVEMBRE 2019

Les investigations effectuées les 13 novembre 2019 ont consisté en la réalisation de :

- 12 sondages à la pelle mécanique (S1 à S12) ;
- 2 sondages au carottier portatif S13 et S14 ;
- 24 prélèvements d'échantillons de sols portés en analyse pour recherche des traceurs chimiques associés aux zones à risques de pollution identifiées (Hydrocarbures Totaux, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Eléments Métalliques, Composés Organiques Halogénés Volatils et Polychlorobiphényles) et des composés pris en compte pour l'acceptabilité des terres (futurs déblais de terrassement) en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI – K3) en vue de leur évacuation / gestion hors site.

Sur la base des résultats d'analyses, il a été mis en évidence :

- **de légers impacts en hydrocarbures totaux (HCT), en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Polychlorobiphényles (PCBs)** de manière généralisée au sein des remblais avec des impacts plus importants respectivement au droit des sondages S9 et S13 entre 0 et 2 m de profondeur, au droit des futurs niveaux de parking souterrain ;
- **la détection de fraction volatiles en hydrocarbures (<C16)** au droit des sondages S1, S2, S3, S9, S10, S11 et S13 ;
- **la présence de naphtalène**, composé HAP volatil, au droit des sondages S5, S9, S13 et S14 ;
- **des anomalies en éléments métalliques (cuivre, mercure, plomb et zinc)** dans les remblais des sondages S1, S5, S6, S8, S10, S12, S13 et S14. A noter cependant que ces impacts n'ayant pas été retrouvés dans les éluâts, ils ne sont donc pas mobilisables.
- **la détection d'anomalies en mercure**, élément métallique potentiellement volatil, au droit des sondages S1, S8, S13 et S14 ;
- **des impacts localisés relevés sur les paramètres sur éluât d'échantillon** en fraction soluble, sulfate et fluorure de manière généralisée dans les remblais ;
- **l'absence de détection en COHV et BTEX.**

Ainsi d'un point de vue sanitaire vis-à-vis du futur projet d'aménagement, des impacts en éléments volatils ou potentiellement volatils sont relevés ; ainsi la maîtrise du risque sanitaire doit être vérifiée en fonction du projet d'aménagement retenu.

Enfin, en termes de gestion des éventuels futurs déblais, les terrains superficiels au droit des remblais du site (hormis en S1, S5 et S7) ne sont pas compatibles avec une élimination en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) compte tenu des dépassements combinés des paramètres en hydrocarbures totaux, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, en fraction soluble, sulfate, fluorures, des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 12/12/2014. En cas d'élimination hors-site, les terres correspondantes devront être dirigées vers des filières adaptées et dûment autorisées.

Pour mémoire, le plan d'implantation des investigations est présenté page suivante.



Légende:

- | | |
|--|---|
| Emprise du futur sous-sol | Sondage de sol |
| Prélèvement sur remblais | |
| 1 : Transformateur | 5 : Dalle bétonnée |
| 2 : Stock de déchets | 6 : Tranchée |
| 3 : Trou et réseau d'assainissement
SERAMM à nu | 7 : Merlon de terres et déchets du BTP |
| 4 : Déchets incendiés | 8 : Site de location d'espace de stockage en
conteneur |

Figure 5 : Implantation des investigations réalisées sur les sols

4. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES SOLS (PRESTATIONS A200)

L'objectif de cette étude complémentaire de pollution est de délimiter précisément et affiner l'extension des anomalies relevées lors du diagnostic de novembre 2019 dans le but d'optimiser les volumes de déblais nécessitant une gestion spécifique en filières dûment autorisées.

4.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS

Les investigations ont été effectuées en deux campagnes :

- La première, le 17 et 20 février 2020, a consisté en la réalisation de :
 - 12 fouilles à la pelle mécanique par l'entreprise ERTTP13,
 - 2 sondages au carottier portatif par l'entreprise SOLUM.
- La seconde, le 27 août 2020 a consisté en la réalisation de :
 - 10 fouilles à la pelle mécanique par l'entreprise ERTTP13.

L'ensemble de ces sondages a été réalisé sous le contrôle de Romain Martin, technicien spécialisé d'EODD Ingénieurs Conseils.

Les sondages de la première campagne ont été réalisés jusqu'à une profondeur pouvant atteindre 3 m par rapport au terrain naturel, profondeur adaptée à la caractérisation des futurs déblais liés à l'aménagement du sous-sol et à la mise en évidence d'un toit de nappe à environ 3 m de profondeur. La présence d'eau à des profondeurs inférieures à 3 m a contraint à limiter les sondages (S9A, S9B, S9C, S15 et S20) dès 2,6 m de profondeur afin de ne pas prélever dans la couche saturée.

Ceux de la seconde campagne ont été réalisés jusqu'à 3 m de profondeur pour les mêmes raisons que la première mission. Toutefois, il y a eu des refus à l'avancement sur dalle béton pour les fouilles PM11, PM13, PM15B et PM18B, respectivement à 1,2 m ; 1,4 m ; 1,7 m et 0,8 m de profondeur.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz in situ à l'aide d'une sonde portative (PID¹) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...).

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine.

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en Annexe 1.

1 à 2 échantillons par sondage ont été soumis à analyses, pour recherche des traceurs chimiques associés aux zones à risques de pollution identifiées (Hydrocarbures Totaux (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Eléments Métalliques (EM), Composés Organiques Halogénés Volatil (COHV) et Polychlorobiphényles (PCBs)), des dioxines furanes et des composés pris en compte pour l'acceptabilité des terres (futurs déblais de terrassement) en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en vue de leur évacuation / gestion hors site. Les coupes lithologiques constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Les échantillons de sols prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (sous 24h) par transporteur postal.

La stratégie analytique est présentée dans le tableau suivant :

¹ Photo Ionisator Detector

Milieu	Zone à risque	Sondage	Profondeur (m)	Profondeur échantillonnage (m)	Lithologie	Mesure PID (ppm)	Indice organoleptique	Paramètres recherchés
Sol	Délimitation de l'impact identifié en S1 / recueil de données pour l'ARR	S1a	3	1,1-2,4	Limon argileux	0,3	RAS	HCT C5-C40 + EM
		S1b	3	1,8-2,6	Remblais	0,5	RAS	HCT C5-C40 + EM
		S1c	3,4	2-3,4	Limon argileux	47	RAS	HCT C5-C40 + EM
	Délimitation de l'impact identifié en S9 / recueil de données pour l'ARR	S9a	2,8	0-0,9	Remblais sableux	0	RAS	HCT C5-C40 + EM
		S9b	2,6	1,5-2,2	Remblais limoneux	0	RAS	HCT C5-C40 + EM
		S9c	2,8	1-1,8	Remblais sableux	0	RAS	HCT C5-C40 + EM
	1,8-2,8			Limon argileux	0	RAS	TPH + granulométrie	
	Délimitation verticale de l'impact identifié en S13	S13a	3,2	0,3-1,7	Remblais sableux	0	RAS	HCT C5-C40 + EM + dioxines et furanes
	Bloc goudronneux	S9	-	-	-	-	-	HCT C5-C40 + EM
	Précision de la caractérisation des futurs déblais	S15	2,8	0,8-2,1	Limon argileux	0,2	RAS	Pack ISDI + EM
				2,1-2,8	Limon	16	RAS	Pack ISDI + EM
		S16	3	0-0,5	Enrobés broyé + humus	0	RAS	Pack ISDI + EM
				0,5-1	Remblais graveleux	0	RAS	Pack ISDI + EM
		S17	3	1,3-1,7	Remblais limoneux	0	Couche noire	Pack ISDI + EM
				1,7-3,1	Remblais limoneux	0	RAS	Pack ISDI + EM
		S18	3,3	0-0,5	Remblais limoneux	0,5	Couleur noire	Pack ISDI + EM
				0,5-1,5	Remblais sablo-graveleux	0,2	RAS Inclusions noires	Pack ISDI + EM
		S19	3	0,05-1,2	Remblais limoneux	0	RAS	Pack ISDI + EM
				1,5-3	Argile limoneuse	0	RAS	Pack ISDI + EM
		S20	2,8	0-1,5	Remblais limono-sableux	0	RAS	Pack ISDI + EM
				1,5-2,8	Limon argileux	0	RAS	Pack ISDI + EM
		S21	3,1	0,4-1	Remblais argileux	0	RAS	Pack ISDI + EM
				2,1-3	Limon argileux	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM8a	3	0-1	Remblais limono-graveleux	0	Déchets	Pack ISDI + EM
				1-2	Remblais limono-graveleux	0	RAS	Pack ISDI + EM
				2-3	Remblais de briques	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM8b	3	5-1,4	Sous-couche graveleuse jaune et Remblais graveleux	0	RAS	Pack ISDI + EM
				1,5-3	Remblais de briques matrice limoneuse	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM11	1,2	0-1,2	Remblais limono-graveleux marron-beige	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM13	1,4	0,1-1,4	Remblais sablo-graveleux gris-beige	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM15a	3	0-1	Remblais graveleux limoneux gris	0	RAS	Pack ISDI + EM
				1-2	Remblais graveleux marron	0	RAS	Pack ISDI + EM
				2-3	Remblais limoneux rouge	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM15b	1,7	0-1	Remblais limono-graveleux gris/beige	0	RAS	Pack ISDI + EM
				1-1,7	Remblais limono-graveleux gris/beige	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM16	3	0-0,7	Remblais graveleux gris-beige	0	RAS	Pack ISDI + EM
				0,7-2	Limon marron	0	RAS	Pack ISDI + EM
				2-3	Limon gris	0	RAS	Pack ISDI + EM
		PM17	3	0-1	Remblais graveleux noir	6	RAS	Pack ISDI + EM
	1-2			Argile marron	1	RAS	Pack ISDI + EM	
2-3	Limon marron			2	RAS	Pack ISDI + EM		
PM18a	3	0-1	Remblais sablo-graveleux	5	RAS	Pack ISDI + EM		
		1-2	Remblais limoneux marron	8	RAS	Pack ISDI + EM		
		2-3	Limon marron	5	RAS	Pack ISDI + EM		
PM18b	0,8	0-0,8	Remblais limono-graveleux marron	3	RAS	Pack ISDI + EM		

8 métaux (8EM) : arsenic, cadmium, chrome total, cuivre, nickel, plomb, mercure, et zinc / HCT : Hydrocarbures Totaux / PCB : PolyChloroBiphényles / Pack ISDI : Ensemble des paramètres issus de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 définissant le caractère inerte d'un déchet

Tableau 3 : Détails des investigations et programme analytique associé

Le plan de localisation des sondages est présenté en figure suivante.

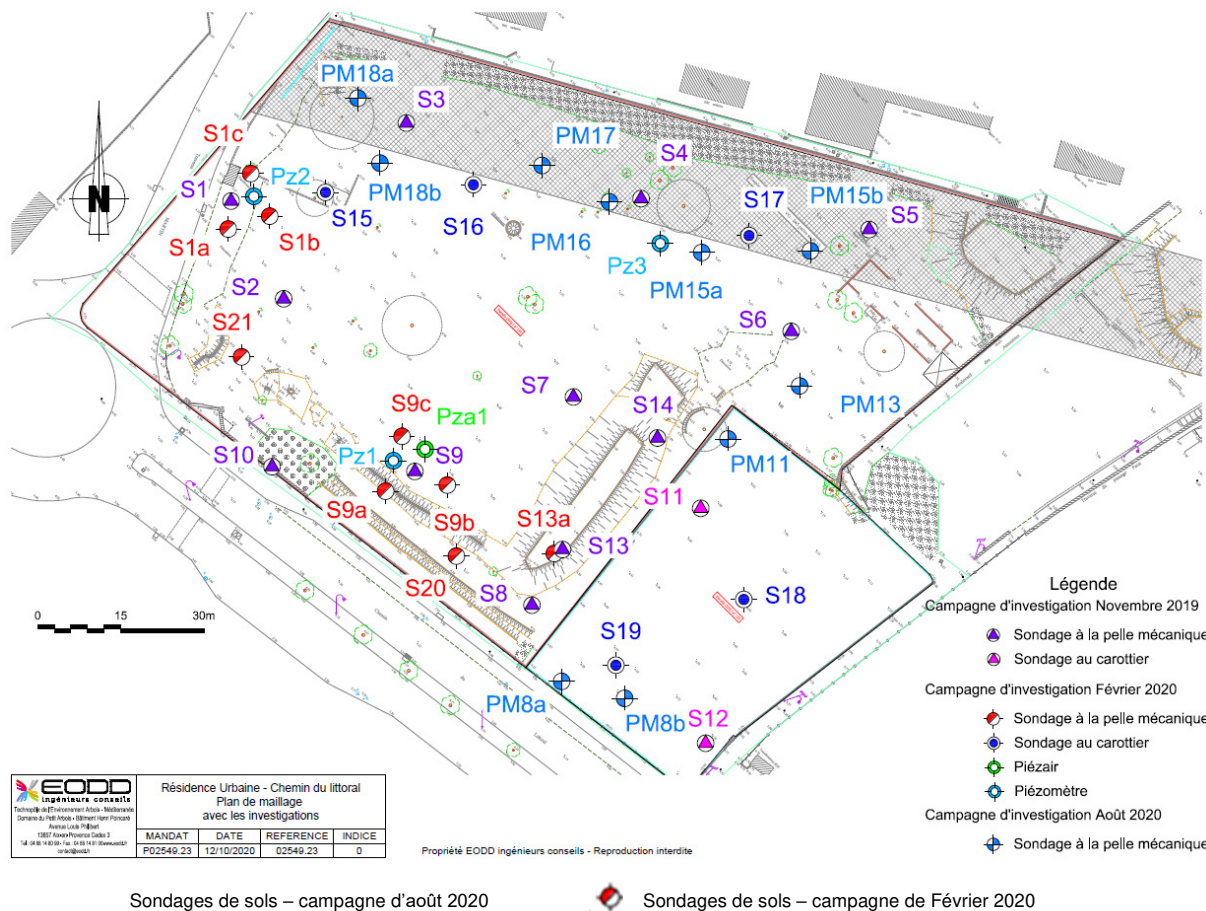


Figure 6 : Implantation des investigations réalisées sur les sols

4.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 1.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence sous les revêtements de surface (béton, graviers) la lithologie suivante :

- une couverture de remblais de nature limoneuse à cailloutis et débris de briques d'une épaisseur de l'ordre de 2 m en moyenne mais restant très variable et pouvant atteindre jusqu'à 3 m surmontant,
- le substratum limono-argileux jusqu'en fin de sondage.

Des argiles ont été observées dans les terrains profonds au droit de S9b, S18 et S19.

Quelques indices organoleptiques de présence de pollution volatile (signal PID significatif) ont été observés au droit des sols investigués. Ils sont décrits dans le Tableau 3 ci-avant.

La présence de remblais dont l'origine est indéterminée et présentant des traces de matériaux anthropiques a été à nouveau mise en évidence de manière généralisée sur le site.

Le toit de nappe a été observée à environ 3 m de profondeur lors de la réalisation de l'ensemble des sondages.

4.3 RESULTATS ANALYTIQUES

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 3.

4.3.1 VALEURS DE REFERENCE

Les valeurs de référence sur les sols utilisées et présentées ci-dessous ne constituent en aucun cas des seuils de réhabilitations sanitaires. Sont listées ci-après les valeurs de référence prises selon le type de paramètre.

- Composés Organiques :

Les **composés organiques** (HCT, HAP, CAV : BTEX, PCB), ne sont pas ou peu présents naturellement dans les sols. Est alors considérée comme anormale dans la suite du document toute présence de ces composés dans les sols (en fonction des seuils de détection du laboratoire).

En ce qui concerne la gestion des terres excavées, les résultats d'analyses des composés organiques ont été comparés, à titre indicatif, aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes » (tableau n°4).

Paramètres	Valeurs de référence définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (mg/kg _{MS})
<u>Analyses sur matériaux brut</u>	
Paramètres globaux	
Carbone Organique Total - COT	30000 ⁽¹⁾
Indice phénol	1
Hydrocarbures totaux (HCT C10 - C40)	500
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP	50
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX	6
Polychlorobiphenyls - PCB	1
<u>Analyses après lixiviation</u>	
Paramètres globaux	
Résidus secs à 150°C (fraction soluble)	4000 ⁽¹⁾
Carbone Organique Total - COT	500 ⁽²⁾
Indice phénol	1
Anions	
Chlorure - Cl ⁻	800 ⁽¹⁾
Fluorure - F ⁻	10
Sulfate - SO ₄ ²⁻	1000 ⁽¹⁾
Eléments métalliques	
Antimoine - Sb	0,06
Arsenic - As	0,5
Baryum - Ba	20
Cadmium - Cd	0,04
Chrome - Cr	0,5
Cuivre - Cu	2
Mercure - Hg	0,01
Molybdène - Mo	0,5
Nickel - Ni	0,4
Plomb - Pb	0,5
Sélénium - Se	0,1
Zinc - Zn	4

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

Tableau 4 : Seuils de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes (ISDI)

- **Eléments métalliques sur brut :**

En l'absence de valeurs de gestion réglementaire pour le milieu sol, les gammes de valeurs ordinaires et d'anomalies naturelles indiquées dans le rapport ASPITET de l'INRA « base de données relative à la qualité des sols » seront utilisées (tableau n°5).

Les gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées, issues du même document, sont données à titre informatif, le contexte géologique local ne justifiant pas un fond géochimique particulier et donc des anomalies naturelles de teneurs en métaux.

Ainsi, dans la suite du document, seront considérées comme anormales les teneurs en un métal supérieures aux valeurs hautes de la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » correspondante.

Paramètres	Unités	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic - As	mg/kg _{MS}	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium - Cd	mg/kg _{MS}	0,05 à 0,45	0,70 à 2	2 à 16
Chrome -Cr	mg/kg _{MS}	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre - Cu	mg/kg _{MS}	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure - Hg	mg/kg _{MS}	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Nickel - Ni	mg/kg _{MS}	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb - Pb	mg/kg _{MS}	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000
Zinc - Zn	mg/kg _{MS}	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800

Tableau 5 : Gamme de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles dans les sols (prog. ASPITET - INRA)

- **Composés sur éluât :**

Les concentrations en éléments métalliques, en fraction soluble, sulfates, chlorures et fluorures seront comparées à titre indicatif aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes » (tableau n°8).

4.3.2 PRESENTATION DES RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats des analyses sont décrits ci-après paramètre par paramètre et consignés dans les tableaux 6, 7 et 8.

4.3.2.1 Analyse sur brut d'échantillon :

- **Hydrocarbures volatils C₅-C₁₀**

Sur les 7 échantillons analysés, seule une trace en HCT C₅-C₁₀ a été relevée dans les limons argileux de l'échantillon S1c (210-380) avec une concentration de 6,3 mg/kg_{MS}.

- **Hydrocarbures Totaux C₁₀-C₄₀ - HCT C₁₀-C₄₀**

Les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ ont été recherchés sur tous les échantillons analysés (hormis S9). Seuls 14 échantillons ne présentent pas de détection au-dessus des seuils de quantification du laboratoire.

18 échantillons analysés présentent de légers impacts avec des concentrations comprises entre 28,2 et 500 mg/kg_{MS}.

Un impact notable, a été mis en évidence au droit des échantillons S1c (210-380), S15(210-290), S16(0-50), S19(5-120) et PM18B avec des concentrations comprises entre 890 et 4 900 mg/kg_{MS}.

Ainsi, ces 5 échantillons présentent un dépassement du seuil fixé par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (500 mg/kg_{MS}) relatif aux critères d'admission des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Des fractions carbonées volatiles (fractions d'hydrocarbures <C16) sont relevées sur 11 échantillons, celles-ci sont élevées (jusqu'à 475 fois supérieures au seuil de quantification (4 mg/kg_{MS})) notamment à proximité du transformateur S1c (210-380) et S15 (210-290) avec des teneurs maximales respectives de 1 000 et 1 900 mg/kg_{MS}.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP

Les HAP ont été recherchés sur les 45 échantillons analysés.

14 échantillons sur 45 analysés présentent des teneurs en HAP supérieures au seuil de quantification du laboratoire avec des concentrations comprises entre 0,12 et 35,2 mg/kg_{MS}.

A noter la détection de naphthalène, composé volatil, au sein des échantillons S20(0-150) et PM17 avec des concentrations respectives de 0,4 et 0,13 mg/kg_{MS}.

Toutes les concentrations en HAP sont inférieures à la valeur limite d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (50 mg/kg_{MS}).

- Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes - BTEX

Les BTEX ont été recherchés sur 36 échantillons. Aucune teneur supérieure au seuil de quantification du laboratoire n'a été relevée.

L'ensemble des résultats obtenus pour les BTEX ne présente pas de dépassement des seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) fixé par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (6 mg/kg_{MS}).

- Les Polychlorobiphényles - PCB

Les PCB ont été recherchés sur 36 des échantillons. Des teneurs en PCB ont été mises en évidence sur 15 échantillons sous forme de légers impacts dans les remblais superficiels. Les concentrations relevées sont comprises entre 0,001 et 0,086 mg/kg_{MS}.

L'ensemble des résultats obtenus pour les PCB ne présente pas de dépassement des seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) fixé par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (1 mg/kg_{MS}).

4.3.2.2 Métaux sur brut

Des dépassements de la valeur maximale couramment observées dans les sols ordinaires sont observés pour :

- l'arsenic, pour 2 échantillons PM8B et PM15A avec des teneurs respectives de 32 et 110 mg/kg_{MS} ;
- le cuivre, pour 14 des 36 échantillons analysés avec des concentrations situés entre 21 et 52 mg/kg_{MS} ;
- le mercure, au sein de l'échantillon S9c(100-180) avec une teneur de 0,15 mg/kg_{MS} ;
- le plomb : pour l'échantillon S17(130-170) présentant une teneur de 90 mg/kg_{MS} supérieure aux valeurs couramment observées dans les sols ordinaires, les échantillons PM15A et S20(0-150) présentant des dépassements de la valeur maximale de la gamme de valeur des anomalies naturelles modérées avec des concentrations respectives de 200 et 140 mg/kg_{MS} ;
- le zinc au sein des échantillons S16 (0-50), S21 (40-100) et PM15A (200-300) avec des teneurs respectives de 120 mg/kg_{MS} pour S16 et S21 et 2 900 mg/kg_{MS} pour PM15A.

Pour les dioxines et furanes, les concentrations sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

4.3.2.3 Analyses sur éluât après lixiviation :

Les analyses sur éluât ont été réalisées sur 36 des 45 échantillons prélevés et portés en analyse.

Des dépassements du seuil de l'arrêté du 12 décembre 2014 sont observés pour :

- le couple fraction soluble/sulfate au droit des échantillons S17(130-170), S17 (170-310), S18(50-150), S19(5-120), S20(0-150), PM8A (0-100), PM8A (100-200), PM8B (5-140), PM8B (150-300), PM15A (0-100), PM15A (100-200) et PM15B (100-170) avec des teneurs comprises entre 6 000 et 31 000 mg/kg_{MS} pour la fraction soluble et 1 100 à 17 000 mg/kg_{MS} pour le sulfate.
- le molybdène au sein de l'échantillon S19(5-120) avec une teneur de 0,66 mg/kg_{MS}.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des résultats analytiques sur les sols.

Echantillons		S1A (110-240)	S1B (180-260)	S1c (210-380)	S9	S9A (0-90)	S9B (150-220)	S9C (100-180)	S9c (180-280)	S13A (30-170)	S15 (80-210)	S15 (210-290)	S16 (0-50)	S16 (50-100)	S17(130-170)	S17(170-310)	Valeurs de référence définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (mg/kg _{MS})
Date de prélèvement		17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	
Analyses sur matériaux brut																	
Paramètres	Unités																
Profondeur d'investigation	m	110-240	180-260	210-380		0-90	150-220	100-180	180-280	30-170	80-210	210-290	0-50	50-100	130-170	170-310	
Lithologie		Limons argileux	Remblais	Limons argileux	Argiles	Remblais sableux	Remblais limoneux	Remblais sableux	Limons argileux	Remblais sableux	Limons argileux	Limons	Enrobés broyé+humus	Remblais graveleux	Remblais limoneux	Remblais limoneux	
Matière sèche	%	84,6	72,1	84,3	86,2	83	85,3	67	83,7	85,5	85,6	82,3	96,4	93	77,8	83,9	
Paramètres globaux																	
Carbone Organique Total - COT	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4 200	5 100	120 000	21 000	36 000	5 800	30 000 ⁽¹⁾
Hydrocarbures totaux																	
Fraction carbonée C5-C6	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
Fraction carbonée C6-C8	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
Fraction carbonée C8-C10	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	6,3	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
Indice hydrocarbures (C5-C10)	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	6,3	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
Hydrocarbures totaux																	
Fraction carbonée C10-C12	mg/kg _{MS}	<4,0	5,8	270	n.a.	<4,0	<4,0	7,2	n.a.	<4,0	<4,0	440	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
Fraction carbonée C12-C16	mg/kg _{MS}	9,6	45,4	1000	n.a.	<4,0	<4,0	6,3	n.a.	<4,0	<4,0	1900	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
Fraction carbonée C16-C20	mg/kg _{MS}	52,5	85,2	780	n.a.	4,5	<2,0	<2,0	n.a.	4,2	<2,0	1600	9,8	7,5	5,7	<2,0	-
Fraction carbonée C20-C24	mg/kg _{MS}	63,8	66,5	380	n.a.	11,4	<2,0	<2,0	n.a.	5,8	<2,0	670	24,4	14	7,5	<2,0	-
Fraction carbonée C24-C28	mg/kg _{MS}	31,6	31,5	110	n.a.	37,7	<2,0	<2,0	n.a.	10,2	<2,0	170	82,7	31,5	7,8	<2,0	-
Fraction carbonée C28-C32	mg/kg _{MS}	7	14	15	n.a.	84	<2,0	<2,0	n.a.	16	<2,0	33	190	61	7,7	<2,0	-
Fraction carbonée C32-C36	mg/kg _{MS}	<2,0	7,9	<2,0	n.a.	120	<2,0	<2,0	n.a.	20,2	<2,0	7,8	320	84	6	<2,0	-
Fraction carbonée C36-C40	mg/kg _{MS}	<2,0	4,7	<2,0	n.a.	62,5	<2,0	<2,0	n.a.	9,9	<2,0	<2,0	270	62,6	3,6	<2,0	-
Indice hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg _{MS}	170	260	2 600	n.a.	330	<20,0	<20,0	n.a.	68,1	<20,0	4 900	900	260	40,7	<20,0	500
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP																	
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	0,19	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	0,21	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	0,68	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,097	<0,050	0,75	<0,050	0,11	0,11	<0,050	-
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,21	<0,050	0,16	<0,050	0,085	0,14	<0,050	-
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,21	<0,050	0,22	<0,050	0,11	0,12	<0,050	-
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,11	<0,050	0,49	<0,050	<0,050	0,068	<0,050	-
Chrysené	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,15	<0,050	0,36	<0,050	0,072	0,084	<0,050	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	0,071	<0,050	<0,050	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,067	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,075	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	<0,050	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Benzo(g,h)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,093	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,26	n.d.	3,06	n.d.	0,448	0,589	n.d.	50
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX																	
Benzène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Toluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Ethylbenzène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
m+p-xylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
o-xylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Somme des BTEX	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6
Polychlorobiphényles - PCB																	
PCB 28	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB 52	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB 101	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB 118	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB 138	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	0,004	0,002	<0,001	<0,001	-
PCB 153	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	0,003	0,001	<0,001	<0,001	-
PCB 180	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,010	0,004	0,001	<0,001	<0,001	-
Somme des 7 PCB	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	0,011	0,004	n.d.	n.d.	1
Dioxines-furanes																	
PCDD/PCDF somme (17 paramètres)	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<9,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
2,3,4,7,8-Penta CDF	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
2,3,7,8-Tetra CDF	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<2,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<3,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<4,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
Octa CDF	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure)	ng/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.									

Echantillons	S1A (110-240)	S1B (180-260)	S1c (210-380)	S9	S9A (0-90)	S9B (150-220)	S9C (100-180)	S9c (180-280)	S13A (30-170)	S15 (80-210)	S15 (210-290)	S16 (0-50)	S16 (50-100)	S17(130-170)	S17(170-310)	S18 (0-50)	ASPITET			
Date de prélèvement	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020				
Paramètres	Unités																Valeurs maximales couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	
Profondeur d'investigation	m	110-240	180-260	210-380	0-90	150-220	100-180	180-280	30-170	80-210	210-290	0-50	50-100	130-170	170-310	0-50				
Lithologie		Limons argileux	Remblais	Limons argileux	Argiles	Remblais sableux	Remblais limoneux	Remblais sableux	Limons argileux	Remblais sableux	Limons argileux	Limons	Enrobés broyé+humus	Remblais graveleux	Remblais limoneux	Remblais limoneux				
Matière sèche	%	84,6	72,1	84,3	86,2	83	85,3	67	83,7	85,5	85,6	82,3	96,4	93	77,8	83,9	89,8			
Métaux																				
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7,8	4,7	4,3	20	19	9,3	6,5	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,1	<0,2	<0,1	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18	10	9,6	11	26	17	13	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	10	5,9	26	21	22	8,4	24	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercuré (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	0,13	<0,05	0,15	n.a.	0,06	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,08	0,05	0,05	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	16	9,4	8,5	15	22	13	10	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	14	6,7	34	11	90	19	38	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	31	36	120	29	90	39	58	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800

Echantillons	S18 (0-50)	S18 (50-150)	S19 (5-120)	S19 (150-300)	S20 (0-150)	S20 (150-280)	S21 (40-100)	S21 (210-300)	PM8A	PM8A	PM8A	PM8B	PM8B	PM11	PM13	PM15A	ASPITET			
Date de prélèvement	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020				
Paramètres	Unités																Valeurs maximales couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	
Profondeur d'investigation	m	0-50	50-150	5-120	150-300	0-150	150-280	40-100	210-300	0-100	100-200	200-300	5-140	150-300	0-120	10-140				0-100
Lithologie		Remblais limoneux	Remblais sablo-graveleux	Remblais limoneux	Argiles limoneuses	Remblais limono-sableux	Limons argileux	Remblais argileux	Limons argileux	R. limono-graveleux	R. limono-graveleux	R. de briques	Sous-couche graveleuse jaune et R. graveleux	R. de briques matrice limoneuse	R. limono-graveleux marron-beige	R. sablo-graveleux gris-beige	R. graveleux gris			
Matière sèche	%	89,8	92,4	77,4	87,9	80,3	84,8	83,5	81,8	89,1	91	81,7	92,3	80,1	91	90,5	87,7			
Métaux																				
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	6,5	11	24	4,3	17	8	17	6,8	26	18	11	32	25	7,2	5,9	12	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,2	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	13	4,3	30	14	25	18	22	20	31	18	25	33	36	12	14	21	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	24	3	31	6,3	37	12	21	13	36	25	16	27	31	16	11	19	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercuré (Hg)	mg/kg _{MS}	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	0,52	0,09	0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	10	6,1	34	11	27	17	28	19	28	16	17	34	32	11	12	16	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	38	2,3	31	7,3	140	24	24	10	37	25	20	23	19	40	16	41	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	58	5,7	58	20	46	33	120	37	85	47	59	60	47	59	45	79	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800

Echantillons	PM15A	PM15A	PM15A	PM15B	PM15B	PM16	PM16	PM16	PM16	PM17	PM17	PM17	PM18A	PM18A	PM18A	PM18B	ASPITET		
Date de prélèvement	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020			
Paramètres	Unités																Valeurs maximales couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Profondeur d'investigation	m	0-100	100-200	200-300	0-100	100-170	0-70	70-200	200-300	0-100	100-200	200-300	0-100	100-200	200-300	0-80			
Lithologie		R. graveleux limoneux gris	R. graveleux marron	R. limoneux rouge	R. limono-graveleux gris/beige	R. limono-graveleux gris/beige	R. graveleux gris-beige	Limon marron	Limon gris	R. graveleux noir	Argile marron	Limon marron	R. sablo-graveleux	R. limoneux marron	Limon marron	R. limono-graveleux marron			
Matière sèche	%	87,7	90,3	86,4	76,2	78,9	97,4	95,5	90,6	87,7	85,2	94	93,6	95,5	89,1	84,4			
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	12	11	110	8,3	11	7	6,4	5,2	52	4,6	6,4	8,5	8,8	6,3	6,1	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,2	<0,1	0,8	<0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	21	16	47	19	20	14	16	24	18	19	16	16	18	20	16	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	19	11	36	15	19	13	8,5	15	47	9,3	9	17	17	11	52	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercuré (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	0,07	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	16	13	33	17	17	12	15	20	37	16	13	16	18	17	12	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	41	27	200	16	38	25	13	12	35	9,3	15	24	21	13	44	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	79	45	2900	47	91	73	26	41	40	30	28	39	40	32	120	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800

Légende :

< valeurs de maximales courantes
> valeurs maximales courantes
> valeurs maximales anomalie modérée
> valeurs maximales anomalie forte

Tableau 9 : Synthèse des résultats analytiques des éléments métalliques sur les sols

Echantillons	S1A (110-240)	S1B (180-260)	S1c (210-380)	S9	S9A (0-90)	S9B (150-220)	S9C (100-180)	S9c (180-280)	S13A (30-170)	S15 (80-210)	S15 (210-290)	S16 (0-50)	S16 (50-100)	S17(130-170)	S17(170-310)	S18 (0-50)	Valeurs de référence définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (mg/kg _{MS})	
Date de prélèvement	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020		
Analyses sur éluat après lixiviation																		
Paramètres	Unités																	
Profondeur d'investigation	m	110-240	180-260	210-380		0-90	150-220	100-180	180-280	30-170	80-210	210-290	0-50	50-100	130-170	170-310	0-50	
Lithologie		Limons argileux	Remblais	Limons argileux	Argiles	Remblais sableux	Remblais limoneux	Remblais sableux	Limons argileux	Remblais sableux	Limons argileux	Limons	Enrobés broyé+humus	Remblais graveleux	Remblais limoneux	Remblais limoneux	Remblais limoneux	
Matière sèche	%	84,6	72,1	84,3	86,2	83	85,3	67	83,7	85,5	85,6	82,3	96,4	93	77,8	83,9	89,8	
Paramètres globaux																		
Résidus secs à 150°C (fraction soluble)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	26 000	6 000	6 700	4000 ⁽¹⁾
Carbone Organique Total - COT	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 10	17	20	18	17	< 10	25	500 ⁽²⁾
Indice phénol	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Anions																		
Chlorure - Cl	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	13	14	12	14	46	44	15	800 ⁽¹⁾
Fluorure - F	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4	8	< 1	6	16	10	8	10
Sulfate - SO ₄ ²⁻	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	310	220	< 50	100	17 000	4 100	4 700	1000 ⁽¹⁾
Éléments métalliques																		
Antimoine - Sb	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06
Arsenic - As	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Baryum - Ba	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,12	0,28	< 0,1	0,15	0,24	0,27	0,37	20
Cadmium - Cd	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,04
Chrome - Cr	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,5
Cuivre - Cu	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,02	< 0,02	0,04	0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	2
Mercure - Hg	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,0003	0,0004	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,01
Molybdène - Mo	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,26	0,22	0,06	0,14	0,5
Nickel - Ni	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,4
Plomb - Pb	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Sélénium - Se	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	0,1
Zinc - Zn	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	4

Légende :

Absence de valeur de référence
< valeurs de référence
valeur remplissant clause ⁽¹⁾ ou ⁽²⁾
> valeurs de référence

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

Tableau 10 : Synthèse des résultats analytiques après lixiviation sur les sols (1/3)

Echantillons	S18 (50-150)	S19 (5-120)	S19 (150-300)	S20 (0-150)	S20 (150-280)	S21 (40-100)	S21 (210-300)	PM8A	PM8A	PM8A	PM8B	PM8B	PM11	PM13	PM15A		
Date de prélèvement	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	17.02.2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020		
Analyses sur éluat après lixiviation																	
Paramètres	Unités																
Profondeur d'investigation	m	50-150	5-120	150-300	0-150	150-280	40-100	210-300	0-100	100-200	200-300	5-140	150-300	0-120	10-140	0-100	
Lithologie		Remblais sablo-graveleux	Remblais limoneux	Argiles limoneuses	Remblais limono-sableux	Limons argileux	Remblais argileux	Limons argileux	R. limono-graveleux	R. limono-graveleux	R. de briques	Sous-couche graveleuse jaune et R. graveleux	R. de briques matrice limoneuse	R. limono-graveleux marron-beige	R. sablo-graveleux gris-beige	R. graveleux limoneux gris	
Matière sèche	%	92,4	77,4	87,9	80,3	84,8	83,5	81,8	89,1	91	81,7	92,3	80,1	91	90,5	87,7	
Paramètres globaux																	
Résidus secs à 150°C (fraction soluble)	mg/kg _{MS}	3 400	24 000	2 400	25 000	1 300	< 1000	< 1000	23 000	16 000	15 000	25 000	31 000	3500	1600	18 000	4000 ⁽¹⁾
Carbone Organique Total - COT	mg/kg _{MS}	< 10	18	< 10	16	< 10	14	< 10	21	12	17	20	14	28	17	12	500 ⁽²⁾
Indice phénol	mg/kg _{MS}	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Anions																	
Chlorure - Cl ⁻	mg/kg _{MS}	25	16	14	20	20	12	17	14	32	15	18	23	14	19	12	800 ⁽¹⁾
Fluorure - F ⁻	mg/kg _{MS}	3	18	3	14	7	9	9	13	12	9	19	11	5	7	12	10
Sulfate - SO ₄ ²⁻	mg/kg _{MS}	1 100	13 000	1 200	14 000	740	310	300	14 000	7 900	8800	16000	14000	1600	560	10000	1000 ⁽¹⁾
Eléments métalliques																	
Antimoine - Sb	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06
Arsenic - As	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Baryum - Ba	mg/kg _{MS}	< 0,1	0,26	0,25	0,25	0,1	< 0,1	0,15	0,3	0,32	0,37	0,22	0,28	0,32	0,28	0,31	20
Cadmium - Cd	mg/kg _{MS}	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,04
Chrome - Cr	mg/kg _{MS}	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,5
Cuivre - Cu	mg/kg _{MS}	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,07	0,02	< 0,02
Mercurure - Hg	mg/kg _{MS}	< 0,0003	< 0,0003	0,0004	< 0,0003	< 0,0003	0,0004	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0005	< 0,0003	< 0,0003	0,01
Molybdène - Mo	mg/kg _{MS}	0,08	0,66	0,39	0,3	0,05	0,09	< 0,05	0,24	0,14	0,12	0,21	0,24	0,07	0,08	0,12	0,5
Nickel - Ni	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,4
Plomb - Pb	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Sélénium - Se	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
Zinc - Zn	mg/kg _{MS}	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05	< 0,02	0,03	4

Valeurs de référence définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (mg/kg_{MS})

Légende :

Absence de valeur de référence
< valeurs de référence
valeur remplissant clause ⁽¹⁾ ou ⁽²⁾
> valeurs de référence

Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

Tableau 11 : Synthèse des résultats analytiques après lixiviation sur les sols (2/3)

Echantillons	PM15A	PM15A	PM15B	PM15B	PM16	PM16	PM16	PM17	PM17	PM17	PM18A	PM18A	PM18A	PM18B	Valeurs de référence définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (mg/kg _{MS})	
Date de prélèvement	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020		
Analyses sur éluat après lixiviation																
Paramètres	Unités															
Profondeur d'investigation	m	100-200	200-300	0-100	100-170	0-70	70-200	200-300	0-100	100-200	200-300	0-100	100-200	200-300	0-80	
Lithologie		R. graveleux marron	R. limoneux rouge	R. limono-graveleux gris/beige	R. limono-graveleux gris/beige	R. graveleux gris-beige	Limon marron	Limon gris	R. graveleux noir	Argile marron	Limon marron	R. sablo-graveleux	R. limoneux marron	Limon marron	R. limono-graveleux marron	
Matière sèche	%	90,3	86,4	76,2	78,9	97,4	95,5	90,6	87,7	85,2	94	93,6	95,5	89,1	84,4	
Paramètres globaux																
Résidus secs à 150°C (fraction soluble)	mg/kg _{MS}	23 000	27 000	6 200	9 400	3000	1600	<1000	1400	1300	2600	1600	3400	<1000	1600	4000 ⁽¹⁾
Carbone Organique Total - COT	mg/kg _{MS}	12	17	25	29	22	<10	<10	11	11	<10	19	24	<10	69	500 ⁽²⁾
Indice phénol	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
Anions																
Chlorure - Cl ⁻	mg/kg _{MS}	10	120	11	23	15	20	<1	9	11	13	14	21	31	2	800 ⁽¹⁾
Fluorure - F ⁻	mg/kg _{MS}	13	7	7	17	6	6	12	5	4	3	7	5	9	4	10
Sulfate - SO ₄ ²⁻	mg/kg _{MS}	15000	16000	3200	4700	1300	590	100	480	190	1400	620	1800	340	450	1000 ⁽¹⁾
Éléments métalliques																
Antimoine - Sb	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Arsenic - As	mg/kg _{MS}	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
Baryum - Ba	mg/kg _{MS}	0,28	0,25	0,32	0,4	0,25	<0,1	<0,1	0,32	0,12	0,23	0,17	0,19	0,11	0,1	20
Cadmium - Cd	mg/kg _{MS}	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,04
Chrome - Cr	mg/kg _{MS}	<0,02	<0,02	<0,02	0,09	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
Cuivre - Cu	mg/kg _{MS}	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,13	2
Mercurure - Hg	mg/kg _{MS}	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,01
Molybdène - Mo	mg/kg _{MS}	0,08	0,1	0,1	0,13	0,07	<0,05	<0,05	0,08	0,06	<0,05	0,11	0,07	<0,05	<0,05	0,5
Nickel - Ni	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4
Plomb - Pb	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
Sélénium - Se	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Zinc - Zn	mg/kg _{MS}	<0,02	0,28	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	4

Légende :

Absence de valeur de référence
< valeurs de référence
valeur remplissant clause ⁽¹⁾ ou ⁽²⁾
> valeurs de référence

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

Tableau 12 : Synthèse des résultats analytiques après lixiviation sur les sols (3/3)

4.3.3 INTERPRETATION (A270)

Sur la base des résultats, il a été mis en évidence :

- **l'impact en hydrocarbures (majoritairement volatils) identifié au droit de S1 s'étend en partie est avec des concentrations maximales au droit de S15. Cette source de pollution concentrée est délimitée en partie nord, sud, ouest et semble être délimitée côté est avec le sondage PM18B pour lequel les concentrations sont de 890 mg/kg_{MS}. L'impact en HCT dans les remblais, mis en évidence lors du diagnostic initial a été confirmé lors de ce diagnostic.** L'impact en hydrocarbures totaux identifiés en S9 est circonscrit à ce point puisque la forte teneur mesurée lors du diagnostic initiale n'a pas été retrouvée ou en concentration 3 fois inférieure (échantillon S9a) ;

A noter cependant que de fortes concentrations en hydrocarbures totaux ont été relevées à proximité de l'ancien transformateur PCB (sondage S1c et S15), ainsi qu'au droit de S16 et S19.

- **la détection de fractions volatiles en hydrocarbures (<C16)** au droit des sondages S1c, S9c, S15, S19 et S20 ;
- **concernant l'impact en PCBs** mis en évidence lors de ce diagnostic, les PCB sont présents comme lors du diagnostic initial de manière généralisée au sein des remblais.
- l'impact mis en évidence en HAP dans les terres du merlon au droit de S13 est limité aux remblais le constituant. En effet les remblais prélevés au droit du sondage S13a ne présentent que de légères traces en HAP, permettant de confirmer que l'impact est circonscrit à ces terrains.
- **la présence de naphthalène**, composé HAP volatil, uniquement au droit du sondage S20.
- **des anomalies en éléments métalliques (arsenic, cuivre, plomb et zinc)** dans les remblais des sondages S16 à S21 ainsi que PM15A. De la même manière que lors du diagnostic initial, ces impacts n'ayant pas été retrouvés dans les éluât, ces composés sont faiblement mobilisables ;
- **la détection d'anomalies en mercure**, élément métallique potentiellement volatil, au droit des sondages S9a et S9c.
- **des impacts relevés sur les paramètres sur éluât d'échantillon** en fraction soluble, sulfate de manière généralisé dans les remblais et en molybdène de manière très ponctuelle.
- **l'absence de détection en BTEX et dioxine-furanes.**

Ainsi d'un point de vue sanitaire vis-à-vis du futur projet d'aménagement, des impacts en élément volatils ou potentiellement volatils sont relevés et peuvent être de nature à engendrer un risque sanitaire envers les futurs usagers du site en fonction du projet d'aménagement retenu.

Enfin, en termes de gestion des éventuels futurs déblais, les terrains au droit de plusieurs zones ne sont pas compatibles avec une élimination en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) compte tenu des dépassements des paramètres de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 suivants :

- **en hydrocarbures totaux pour les sondages S1c, S15, S16, S19 et PM18B ;**
- **en fraction soluble et sulfate pour les sondages S17, S18, S19, S20, PM8A, PM8B, PM15A et PM15B ;**
- **en fluorures pour S17, S19, S20, PM8A, PM8B, PM15A, PM15B, PM16 ;**
- **en molybdène pour S19.**

5. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

5.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES

En vue de caractériser la qualité des eaux souterraines au droit du site, les investigations ont consisté en la création d'un troisième piézomètre par la société SOLUM le 17/02/2020 sous la supervision de Romain Martin Technicien spécialisé d'EODD Ingénieur Conseils. Le prélèvement des 3 piézomètres du site a été réalisé le 20/02/2020 par Romain Martin. La localisation de ces derniers est représentée sur la figure 6.

Les dimensions des ouvrages sont décrites dans les fiches de prélèvement, consultable en **annexe 2**.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés conformément à la norme NF X31-615.

Le mode opératoire des prélèvements est suivant :

	Etape	Objectifs	Mode opérationnel
1	Mesure du niveau statique de la nappe	Détermination du niveau statique par rapport à un repère + mesure du fond pour vérification du colmatage de l'ouvrage	Utilisation d'une sonde piézométrique
2	Purge de l'ouvrage	Renouvellement de l'eau dans la mesure du réalisable au vu des volumes importants, propres aux ouvrages de type puits.	Purge en continue de 4h
3	Mesure in situ	Stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)	Pompage jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)
4	Prélèvements	Collecte avec perturbation minimale de l'eau et minimisation des risques de contaminations croisées	Prélèvement au moyen d'une pompe immergée
5	Conservation	Utilisation d'un flaconnage conforme pour la qualité analytique des substances à analyser.	Flaconnage adapté fournis par le laboratoire en fonction du programme analytique
6	Stockage et transport	Réfrigération et protection des échantillons	Stockage des échantillons en glacière réfrigérée à environ 4 °C. Envoi au laboratoire en 48h
7	Fiche de prélèvement	Informations / traçabilité sur le pompage et l'échantillonnage	Fiche de prélèvement

Tableau 13 : Protocole d'échantillonnage d'eaux souterraines appliqué par EODD Ingénieurs Conseils

Afin d'éviter toute dispersion de pollution dans l'environnement, les eaux de purge ont été, par précaution, traitées sur une unité portative de filtration sur charbon actif, préalablement à leur rejet au milieu naturel.

Les échantillons d'eaux souterraines prélevées ont été conditionnées dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (48h) par transporteur express.

Les analyses réalisées correspondent aux traceurs chimiques du site, à savoir les hydrocarbures volatils et totaux, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques et les métaux lourds.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire AGROLAB, accrédité COFRAC et certifié MTES.

5.2 OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Lors de la campagne de prélèvement des eaux souterraines, le niveau piézométrique a été mesuré préalablement à la réalisation des prélèvements à des profondeurs comprises entre 2,5 et 3 m de profondeur.

Lors de la réalisation des prélèvements d'eau, de légères odeurs d'hydrocarbures ont été mises en évidence au droit de Pz2. Les eaux des trois piézomètres étaient légèrement turbides en début du prélèvement.

L'ensemble des piézomètres a présenté une bonne réalimentation de leurs eaux.

Les résultats des mesures piézométriques et *in situ* réalisées lors de la campagne de prélèvement sont présentés sur les fiches de prélèvements en **annexe 2** et synthétisées dans le tableau ci-après.

	Pz1	Pz2	Pz3
Date	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020
Niveau statique / sol (m)	2,5	2,5	2,9
Température (°C)	17,8	18,2	18,3
pH	7,23	7,28	7,35
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	141	212	94
Conductivité (µS/cm)	1596	2085	1575
O ₂ dissous (mg/l)	7,2	6,3	7,4

Tableau 14 : Synthèse des mesures *in situ* effectuées lors des prélèvements d'eau souterraine

Les résultats des mesures *in situ* mettent en évidence :

- une valeur de pH légèrement basique (pH > 7), proche de la neutralité ;
- un milieu globalement oxydant (valeur positive du potentiel d'oxydo-réduction) ;
- une conductivité élevée sur l'ensemble des piézomètres traduisant une charge ionique importante.

Le sens d'écoulement semble être en direction du sud-ouest. La carte piézométrique pour la campagne de février 2020 (modélisation à l'aide du logiciel Surfer de Golden Software) est présentée ci-dessous.



Figure 7 : Carte piézométrique de la campagne de décembre 2019

5.3 RESULTATS ANALYTIQUES

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont rassemblés en **annexe 3**.

5.3.1 VALEURS DE REFERENCE

Les limites de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007 ont été utilisées en tant que valeurs de référence, et plus précisément :

- les limites de qualité des **eaux destinées à la consommation humaine – LQ AEP** ;
- les limites de qualité des **eaux brutes de toutes origines destinées à la consommation humaine – LQ EB-AEP**.

Des modalités de contrôle qualité interne à EODD ingénieurs conseils permettent de vérifier l'absence de contaminations croisées du protocole de prélèvement utilisé pour cette étude.

5.3.2 SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines est présenté ci-dessous.

Echantillon	PZ1	PZ2	PZ3	LQ _{AEP}	LQ _{EB-AEP}
Date de prélèvement	20.02.2020	20.02.2020	20.02.2020	Arrêté du 11 janvier 2007	Arrêté du 11 janvier 2007
Paramètres	Unités				
Métaux					
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10 / 100
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	5 / 5
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50 / 50
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2 000 / -
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	1 / 1
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	20 / -
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10 / 50
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2,1	<2,0	- / 5 000
Hydrocarbures totaux					
Fraction carbonée C5-C6	µg/l	<10	<10	<10	- / -
Fraction carbonée C6-C8	µg/l	<10	<10	<10	- / -
Fraction carbonée C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	- / -
Somme hydrocarbures (HCT C₅-C₁₀)	µg/l	<10	<10	<10	- / -
Fraction carbonée C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	- / -
Fraction carbonée C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	- / -
Fraction carbonée C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	- / -
Fraction carbonée C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	- / -
Fraction carbonée C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	- / -
Fraction carbonée C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	- / -
Fraction carbonée C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	- / -
Fraction carbonée C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	- / -
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	<50	<50	<50	- / 1000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP					
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	- / -
Acénaphylène	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	- / -
Acénaphène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	- / -
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Phénanthrène	µg/l	<0,010	0,014	<0,010	- / -
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Fluoranthène**	µg/l	<0,010	0,021	<0,010	- / -
Pyrène	µg/l	<0,010	0,016	<0,010	- / -
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Chrysène	µg/l	<0,010	0,011	<0,010	- / -
Benzo(b)fluoranthène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Benzo(k)fluoranthène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Benzo(a)pyrène**	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,01 / -
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Benzo(g,h,i)pérylène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	- / -
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	0,1 / -
Somme des 6 HAP (°)	µg/l	n.d.	0,0210	n.d.	- / 1
Somme des 16 HAP	µg/l	n.d.	0,062	n.d.	- / -

Légende :

absence de valeur de référence
< valeurs de référence
> LQ _{AEP}
> LQ _{EB-AEP}

Tableau 15 : Synthèse des résultats analytiques sur les eaux souterraines

5.4 INTERPRETATION (PRESTATION A270)

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines mettent en évidence :

- l'absence de quantification des éléments métallique hormis en zinc sous forme de traces au droit du piézomètre PZ2 en concentration proche de la limite de quantification du laboratoire avec 2,1 µg/l ;
- l'absence d'hydrocarbures totaux dans les trois ouvrages ;
- la présence de traces en HAP au droit du piézomètre PZ2 sans dépassement des valeurs de références.

En résumé, les analyses réalisées ont globalement mis en évidence l'absence d'anomalie significative dans les eaux souterraines au droit du site, indiquant que les impacts mis en évidence dans les sols ne migrent pas vers le milieu eaux souterraines.

De plus, aucun composé volatil n'a été mis en évidence. Les futurs usagers ne présenteront pas de risques d'inhalation de substances par transfert depuis ce milieu.

Toutefois, si dans le cadre des travaux d'aménagement le rabattement des eaux devait avoir lieu, il devra être vérifié auprès du concessionnaire préalablement à la rédaction d'une convention de rejet que les teneurs mises en évidence sont compatibles avec un rejet dans le réseau communal.

6. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

6.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES

Lors du diagnostic de novembre 2019, des impacts en élément volatils ou potentiellement volatils ont été relevés au droit du site d'étude et pouvant par conséquent générer un risque sanitaire :

- la détection de fractions volatiles en hydrocarbures (<C16) au droit des sondages S1, S2, S3, S9, S10, S11 et S13 ;
- en naphtalène, au droit des sondages S5, S9, S13 et S14 ;
- en mercure, élément métallique potentiellement volatil, au droit des sondages S1, S8, S13 et S14.

Des investigations sur le milieu gaz du sol ont par conséquent été diligentées par la mise en place d'un piézair à proximité des zones impactées en vue de caractériser le dégazage effectif de cette substance depuis le sous-sol vers les gaz du sol (et in fine, vers l'air ambiant). Le piézair Pz1 a été implanté à proximité du sondage S9.

Le piézair a été forés à la tarière mécanique puis équipés le 18 février 2020 par la société SOLUM sous la supervision de Romain MARTIN, opérateur spécialisé d'EODD. L'équipement du piézair se présente comme suit :

- tubage en PVC 25x33 mm, plein jusqu'à -1 m (afin d'éviter les interférences avec air extérieur) et crépiné jusqu'à -1,5 m, dans la zone sujette à mesure ;
- bouchon de fond et bouche à clefs hors sol ;
- massif filtrant dans la zone crépinée et cimentation en tête.

A l'issue de la foration du piézair, les cuttings en faible volume et ne présentant pas d'indices de pollution, ont été laissés sur site.

La localisation des ouvrages est présentée en figure 6. La coupe du piézair est présentée en Annexe 1 à la suite des coupes de sondages.

Une campagne de prélèvement des gaz du sol au sein des ouvrages mis en place a été réalisée le 20 février 2020 par Romain MARTIN, opérateur spécialisé d'EODD.

Les prélèvements de gaz du sol ont été effectués à l'aide de pompes de type GILAIR 5 à bas débit (environ 0,25 litres par minute), après purge d'à minima 5 fois le volume mort (volume du piézair y compris massif filtrant). Chaque ouvrage a fait l'objet de mesure préalable de gaz in situ à l'aide d'une sonde portative (PID²).

² Photo Ionisator Detector

Pour la recherche de mercure volatil, les supports utilisés sont de type hopkalite, deux supports ont été disposés en série pour chaque prélèvement (2ème support dit de « contrôle » en cas de saturation du premier).

Pour les paramètres organiques (hydrocarbures par TPH et HAP), les supports utilisés correspondent à des tubes de charbon actif intégrant une zone de mesure et une zone de contrôle. Les flexibles utilisés pour le pompage sont des tubes souples en silicone, sans interférence vis-à-vis des composés recherchés.

Les durées de prélèvement ont été définies en fonction des seuils de quantification du laboratoire et du débit de pompage (de l'ordre de 5 heures pour le prélèvement « long » et 20 minutes pour le prélèvement dit « court », analyses réalisées « en basses limites de quantifications »).

Les débits de pompage ont été étalonnés avant utilisation à l'aide d'un débitmètre fourni par le prestataire de location de pompe, en plaçant l'appareil en série par rapport à la ligne de prélèvements. L'absence de dérive de ce débit a été contrôlé à plusieurs reprises durant la campagne ainsi qu'en fin de pompage.

Le détail des mesures de gaz est synthétisé dans le tableau ci-après :

Piézaïrs	Echantillon	Localisation	Analyse en laboratoire	Débit de pompage (l/min)	Durée de pompage (min)	Volume de gaz pompé (litre)
Pz1 30'	Pza1' CA court	A proximité du sondage S9	TPH	0,25	30	7.6
	Pza1 Hg court		Mercure volatil	0,25	30	7.5
	Pza1 XAD2 court		HAP	0,25	300	7.6
Pz1 300'	Pza1' CA long	A proximité du sondage S9	TPH	0,25	309	77
	Pza1 Hg long		Mercure volatil	0,25	309	77
	Pza1 XAD2 long		HAP	0,25	309	77

Tableau 16 : Détail des investigations sur le milieu « gaz du sol »

Les fiches de prélèvement des gaz du sol sont rassemblées en Annexe 2.

Les échantillons de gaz du sol prélevés ont été conditionnés stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes, puis transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par la navette du laboratoire.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire AGROLAB, accrédité COFRAC.

6.2 OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Lors de la foration du piézair, les remblais limoneux ont été recoupés.

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été observé lors de la foration.

Aucune présence de pollution organique volatile (signal PID) n'a été détectée dans les équipements.

Aucune venue d'eau n'a été relevée lors de la foration ; par ailleurs, l'absence d'eau en fond d'ouvrage, post équipement, a été vérifiée à l'aide d'une sonde piézométrique préalablement aux prélèvements.

Aucune dérive du débit de prélèvement (écart inférieur à 5% entre le début et la fin du prélèvement) n'a été relevée par le prestataire à la restitution des pompes.

Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne de prélèvement sont reportées sur les fiches de prélèvement en Annexe 2 et synthétisées ci-après.

Température extérieure (°C)	Humidité extérieure (%)	Pression absolue (hPa)
Données mesurées le 15 juin 2018 (moyenne)		
24,7	31	1028

Tableau 17 : Relevés météorologiques

6.3 RESULTATS ANALYTIQUES

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les gaz du sol sont rassemblés en Annexe 3.

6.3.1 VALEURS DE REFERENCE

Aucune valeur réglementaire ou valeur guide n'existe pour le milieu « gaz du sol ».

A titre indicatif et de manière sécuritaire, nous avons utilisé les valeurs de référence qui existent pour le milieu « air », à savoir :

- les intervalles de gestion (R1³, R2⁴ et R3) proposés par le BRGM dans le guide intitulé « Gestion des résultats de diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents » construits au droit ou à proximité de sites BASIAS⁵ (guide paru en 2011), complété par la note de l'INERIS⁶ sur le « choix des valeurs permettant la construction des seuils R1, R2 et R3 » (note publiée en mars 2017).

Des modalités de contrôle qualité interne à EODD Ingénieurs Conseils permettent de vérifier l'absence de contaminations croisées des supports de prélèvement vierges, lors du protocole de prélèvement et lors des conditions de transport utilisés pour cette étude.

³ Valeur basse de l'intervalle

⁴ Valeur haute de l'intervalle

⁵ Base de données relative à l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service

⁶ Réf : INERIS – DRC – 16 – 158807 – 00709A

6.3.2 SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les gaz du sol est présenté ci-après.

Ouvrage	Prélèvements courts		Prélèvements longs		Purs guide dans l'air ambiant à titre indicatif (µg/m³)		
	PZA 1 ZM	PZA 1 ZC	PZA 1 ZM	PZA 1 ZC	R1	R2	R3
Profondeur (m)							
Zone							
Date	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020			
Mesure PID (COV) ppm							
Mercure							
Mercure	µg/m³	< 5,29E-01	< 5,29E-01	< 5,20E-02	< 5,20E-02		
Hydrocarbures							
fraction aromat. >C6-C7	µg/m³	< 6,64E+00	< 6,64E+00	3,64E+00	< 6,49E-01		
fraction aromat. >C7-C8	µg/m³	< 2,66E+01	< 1,33E+01	1,69E+01	< 1,30E+00		
fraction aromat. >C8-C10	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	3,51E+01	< 2,60E+01		
fraction aromat. >C10-C12	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	< 2,60E+01	< 2,60E+01		
fraction aromat. >C12-C16	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	< 2,60E+01	< 2,60E+01		
Somme des hydrocarbures aromatiques C6-C16	µg/m³	2,66E+01	<i>n.d.</i>	5,58E+01	<i>n.d.</i>		
fraction aliphat. >C5-C6	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	< 2,60E+01	< 2,60E+01		
fraction aliphat. >C6-C8	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	< 2,60E+01	< 2,60E+01		
fraction aliphat. >C8-C10	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	< 2,60E+01	< 2,60E+01		
fraction aliphat. >C10-C12	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	2,86E+01	< 2,60E+01		
fraction aliphat. >C12-C16	µg/m³	< 2,66E+02	< 2,66E+02	< 2,60E+01	< 2,60E+01		
Somme des hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m³	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	2,60E+01	<i>n.d.</i>		
HAP							
Acénaphthène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Acénaphthylène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Anthracène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Benzo(a)anthracène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Benzo(a)pyrène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Benzo(b)fluoranthène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Benzo(ghi)pérylène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Chrysène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Dibenzo(ah)anthracène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Fluoranthène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Fluorène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Naphtalène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Phénanthrène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Pyrène	µg/m³	< 6,59E+00	< 6,59E+00	< 6,49E-01	< 6,49E-01		
Somme des HAP (16) - EPA	µg/m³	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>		

Légende :
 n.d : non détecté
 - : non analysé
 < : inférieur à la LQ
 en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

Tableau 18 : Synthèse des résultats analytiques sur les gaz du sol

6.3.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

Les résultats d'analyses obtenus dans les gaz du sol montrent :

- l'absence de détection en mercure et en HAP.
- la détection d'hydrocarbures volatils avec des teneurs en **hydrocarbures volatils aliphatiques** de 0,03 mg/m³ **et de teneurs en hydrocarbures volatils aromatiques** comprises entre 0,003 et 0,03 mg/m³, inférieures aux valeurs guides.

Les résultats obtenus montrent également que seules des détections sur les zones de mesure ont été observées et qu'aucun support n'a saturé (aucune détection sur les zones de contrôle).

7. MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été actualisé.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Ainsi, le schéma conceptuel présente :

- les sources potentielles de pollution ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement ;
- les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

Suite aux investigations réalisées, certaines sources potentielles de pollution en lien avec les activités ayant été exercées sur le site ont pu être écartées. Les sources de pollutions identifiées sont présentées ci-dessous :

Localisation	Sources potentielles identifiées	Risques	Polluants associés
Sur site	Stocks de déchets	Infiltration vers les sols puis lixiviation et volatilisation de certains composés	HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, BTEX, COHV, EM
	Merlon de remblais (potentiellement de mauvaise qualité)	Infiltration vers les sols puis lixiviation et volatilisation de certains composés	HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, PCB, BTEX, COHV, EM

HCT : Hydrocarbures Totaux – fractions C₅ à C₄₀, HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, BTEX : Benzène, Ethylbenzène, Toluène, Xylènes – EM : 8 éléments métalliques (As, Cd, Cr Total, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) ; PCB : Polychlorobiphényles, COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils

Tableau 19 : Synthèse des zones à risque identifiées sur le site et hors site

7.1 VOIES D'EXPOSITION

Les scénarii d'exposition envisageables sur le site sont présentés dans le tableau suivant.

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Milieux d'exposition	Voie d'exposition	Cause du rejet si non retenue
Sol pollué	Sur site	Air	Inhalation	Retenue
		Sols et envols de poussières	Ingestion et inhalation de particules de sols	Retenue (pas recouvert)
		Produits comestibles issus de plantations	Ingestion	Non retenue

7.2 CIBLES

Les cibles sont les personnes ayant accès au site (adultes et enfants).

7.3 SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL

Le schéma conceptuel mis à jour est présenté ci-après.

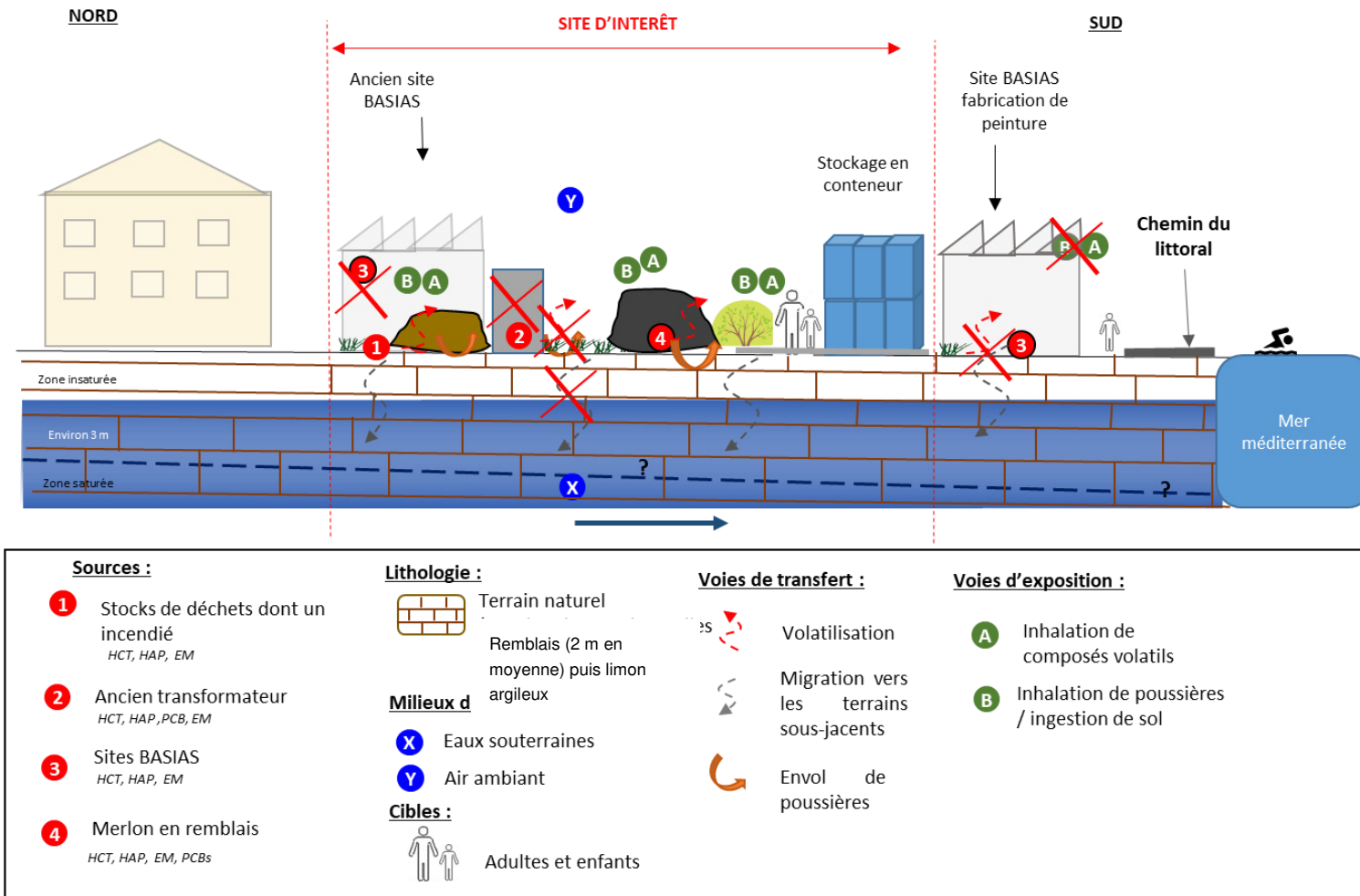


Figure 8 : Schéma conceptuel - mise à jour

8. PLAN DE GESTION

8.1 PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION

En cohérence avec les recommandations de la circulaire du 8 février 2007 et sa mise à jour d'avril 2017, le plan de gestion doit permettre de :

- **maîtriser les sources de pollution** : avant toute considération sanitaire, il convient de procéder au traitement des zones sources repérées sur le site d'étude, sous réserve d'une faisabilité technico-économique. Dans le cas contraire, il s'agira de garantir que les impacts des émissions provenant des sources résiduelles (ou exposition résiduelles) sont acceptables.
- **maîtriser les impacts environnementaux résiduels** (par exemple, migration hors site *via* la nappe).
- **maîtriser les impacts sanitaires** : après traitement des zones sources et des impacts, il convient de statuer sur l'impact sanitaire résiduel du sous-sol attendu compte tenu du réaménagement du site envisagé et des usages existants hors site.

8.2 RESERVES ET HYPOTHESES APPLIQUEES DANS LE PLAN DE GESTION

Les réserves suivantes sont à considérer dans le cadre de l'établissement du plan de gestion :

- Niveau d'informations : on ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent. Les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus et calculs volumétriques subséquents sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.
- Choix des filières d'élimination de la pollution : la détermination des filières et leur applicabilité au site d'étude a été établie sur la base de consultations de professionnels. Toutefois, l'acceptation des terres dans un centre de stockage/valorisation devra faire au préalable l'objet d'un accord de l'exploitant du centre.
- Estimation des coûts de dépollution :
 - les coûts estimés dans le BCA ont été définis sur la base des coûts moyens observés chez les professionnels des travaux de dépollution, des données bibliographiques, de consultation ou sur notre retour d'expérience. Il ne s'agit en aucun cas d'un devis, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenu pour responsable en cas de différences avec les coûts réels,
 - les coûts de la TGAP indiqués correspondent aux coûts de 2019 définis par le ministère de l'intérieur :
<https://www.douane.gouv.fr/fiche/taux-de-la-taxe-generale-sur-les-activites-polluantes-tgap>
 - les prix proposés concernent le terrassement, le transport, l'élimination des terres polluées et remblaiement et le suivi des travaux par un bureau d'étude spécialisé.

8.3 DEFINITION ET CARACTERISTIQUE DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC)

8.3.1 ELEMENTS DE DEFINITION

Aucune limite/seuil n'étant définie dans la méthodologie permettant de qualifier de « concentrée » une pollution, certaines situations nécessitent néanmoins au titre du « bon sens » une action de dépollution (flottant, terre imprégnée pure, volume extrêmement réduit...).

Sur la base du retour d'expérience d'EODD, seront considérées comme « concentrées » les pollutions qui :

1. présentent des niveaux de concentrations significativement plus élevées que par ailleurs (distribution statistique des concentrations) et / ou ;
2. peuvent être remobilisées dans l'environnement (par volatilisation / lixiviation) et / ou ;
3. sont particulièrement toxiques.

8.3.2 PPC RETENUS

Dans le cadre des investigations réalisées, il n'a pas été observé de produits considérés comme purs.

Dans le contexte du site, les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques** (HAP) et les **Hydrocarbures Totaux** (HCT C₁₀-C₄₀) sont les substances retenues pour l'identification des points de pollution concentrée (PPC), des anomalies significatives ayant été identifiées dans les sols du site pour ces polluants. Pour rappel, la définition des seuils d'intervention est réalisée indépendamment de toute considération sanitaire et indépendamment des futures excavations dans le cadre du projet d'aménagement.

Une analyse statistique de la distribution des teneurs en Hydrocarbures C₁₀-C₄₀ et en HAP est présentée dans le tableau suivant (sur la base respectivement de 31 et 19 données disponibles⁷).

⁷ Les teneurs inférieures au seuil de quantification analytique n'ont pas été considérées.

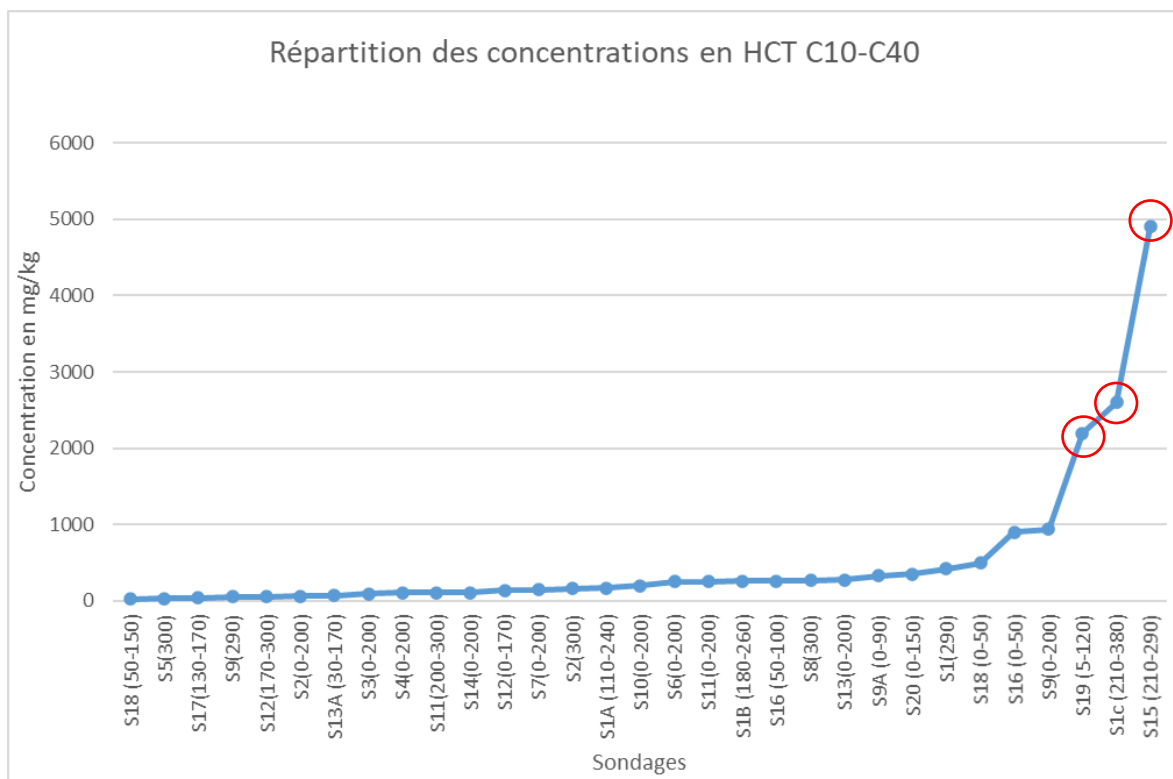
Paramètre	Unité	Teneux Max	Teneur Moyenne	Teneur médiane	90 percentile
HCT	mg/kg	4900	526	200	940
HAP	mg/kg	175	15	0,6	36,82

Tableau 20 : Analyse statistique des teneurs en hydrocarbures C10-C40 et HAP

A la lecture de ce tableau il apparaît que 90% des teneurs sont inférieures à :

- 940 mg/kg en Hydrocarbures C₁₀-C₄₀ ;
- 36,82 mg/kg en HAP.

Afin de mettre en évidence les tendances et les valeurs extrêmes, une analyse graphique des distributions des teneurs en HCT C₁₀-C₄₀ et en HAP est présentée dans les figures suivantes.



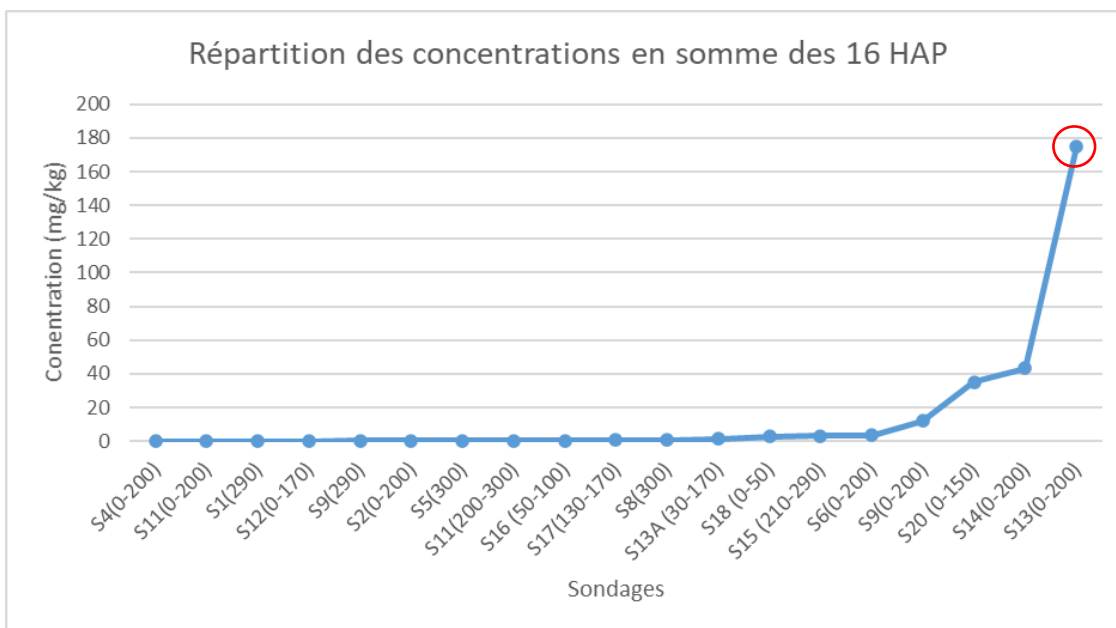


Figure 9 : Répartition des concentrations en HC C10-C40 et HAP dans les sols

A la lecture de ces graphiques, il apparaît :

- Pour les Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀, les teneurs des échantillons S19 (5-120), S1c (210-380) et S15 (210-290) se détachent nettement des autres teneurs relevées sur site. En retenant ces échantillons comme PPC :
 - la teneur résiduelle max serait de 940 mg/kg ;
 - la teneur résiduelle moyenne serait d'environ 236 mg/kg.
- Pour les HAP, la teneur de l'échantillon S13 (0-200) se détache nettement des autres teneurs relevées sur site. En retenant ces échantillons comme PPC :
 - la teneur résiduelle max serait de 43,3 mg/kg ;
 - la teneur résiduelle moyenne serait d'environ 5,78 mg/kg.

Au regard de l'interprétation des PPC sur la base de l'analyse statistique et de la représentation graphique des données, il n'apparaît pas nécessaire de la corrélérer avec une autre méthode, ni même de justifier de la réalisation d'un bilan massique.

Les points de pollution concentrée retenus sont les suivants :

Sondage	Prof, des échantillons m/TN	Paramètre ou constat déclassant (mg/kg)
S19	0,05-1,2	HCT=2 200
S1c	2,1-3,8	HCT=2 600
S15	2,1-2,9	HCT=4 900
S13	0-2	HAP=175

Tableau 21 : PPC retenus

Un plan de localisation des PPC retenus est disponible ci-dessous.

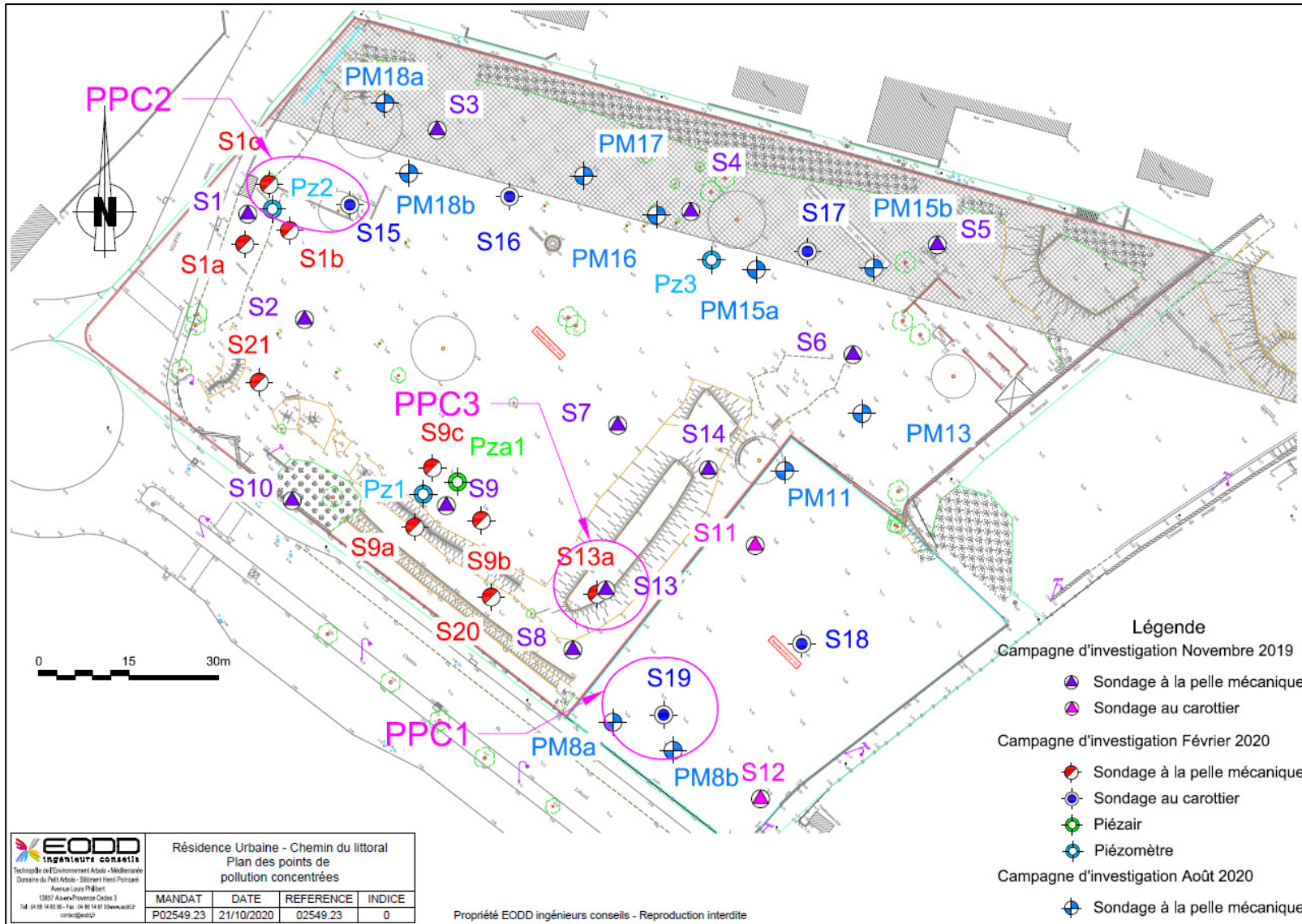


Figure 10 : Plan de localisation des PPC retenus

8.4 GESTION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET

Les investigations réalisées sur les sols ont mis en évidence la présence de matériaux non inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014 réglementant les Installations de Stockage des Déchets Inertes (ISDI).

Le projet d'aménagement esquissé par KAUFMAN & BROAD prévoit une infrastructure en R-2, configuration fortement génératrice de déblais. Ainsi le solde de déblais / remblais sera vraisemblablement excédentaire et des matériaux devront être éliminés hors site.

Conformément à la réglementation en vigueur, les déblais sortant du site devront être orientés vers des filières d'élimination appropriées et autorisées.

Pour la parfaite compréhension de la suite du document, nous entendrons :

- Déblais inertes : déchet acceptable en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) autorisée au sens de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes.
- Déblais non inertes : déchet non acceptable en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) autorisée au sens de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes et devant faire l'objet d'une élimination / traitement alternatif en filière autorisée.

8.4.1 CARACTERISATION DES DEBLAIS

8.4.1.1 Hypothèses prises en compte pour la classification des déblais

Sur la base de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux ISDI), de la charte FNADE de 2004, et des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter des filières, les critères d'acceptation en filière sont les suivants :

Sur brut :

Filière	Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI - K3)	Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée (ISDIA - K3+)	Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD)	Biocentre	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)	Centre de désorption thermique
Définition des critères d'acceptation	Arrêté du 12 décembre 2014	Arrêté du 12 décembre 2014 (article 6)	Charte FNADE 2004 / décret européen de 2002	Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter	Charte FNADE 2004	Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter
Somme des 16 HAP	< 50 mg/kg	< 50 mg/kg	100 > C > 50 mg/kg	< 500 mg/kg	500 > C > 100 mg/kg	50 000 mg/kg
Naphtalène	-		< 20 mg/kg	-	> 20 mg/kg	-
Benzo(a)pyrène	-		< 5 mg/kg	-	> 5 mg/kg	-
HCT	< 500 mg/kg	< 500 mg/kg	2 000 > C > 500 mg/kg	< 50 000 mg/kg	10 000 > C > 2 000 mg/kg	50 000 mg/kg
PCB	< 1 mg/kg	< 1 mg/kg	10 > C > 1 mg/kg	10 > C > 1 mg/kg	50 > C > 10 mg/kg	50 mg/kg
BTEX	< 6 mg/kg	< 6 mg/kg	30 > C > 6 mg/kg	-	> 30 mg/kg	25 000 mg/kg
Cadmium	-		10 > C > 2 mg/kg		> 10 mg/kg	
Plomb	-		400 > C > 85 mg/kg-		> 400 mg/kg	
Mercuré	-		7 > C > 1 mg/kg-	-	100 > C > 7 mg/kg	-
Zinc	-		1 600 > C > 400 mg/kg	-	> 1 600 mg/kg	

Les valeurs en gras sont des valeurs réglementaires couramment utilisées, les autres valeurs sont issues de la charte FNADE⁸.

⁸ Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement

Sur éluat :

Filière	Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI - K3)	Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée (ISDIA - K3+)	Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée (ISDIA+ - K3++)	Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD)	Biocentre	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)	Centre de désorption thermique
Définition des critères d'acceptation	Arrêté du 12 décembre 2014	Arrêté du 12 décembre 2014 (article 6)	SNECT avec dérogation	Décret européen de 2002	Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter	Charte FNADE 2004	Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter
Fraction soluble	4 000 mg/kg	12 000 mg/kg	35 000 mg/kg	60 000 mg/kg	60 000 mg/kg	10 000 mg/kg	100 000 mg/kg
Chlorures	800 mg/kg	2 400 mg/kg	2 400 mg/kg	15 000 mg/kg	-	-	-
Sulfates	1 000 mg/kg	3 000 mg/kg	22 000 mg/kg	20 000 mg/kg	-	-	-
Fluorures	10 mg/kg	30 mg/kg	30 mg/kg	150 mg/kg	-	500 mg/kg	500 mg/kg
Antimoine	0,06 mg/kg	0,18 mg/kg	0,18 mg/kg	0,7 mg/kg	-	5 mg/kg	
Arsenic	0,5 mg/kg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg	2 mg/kg	-	25 mg/kg	
Baryum	20 mg/kg	60 mg/kg	60 mg/kg	100 mg/kg	-	-	
Cadmium	0,04mg/kg	0,12 mg/kg	0,12 mg/kg	1 mg/kg	-	-	
Chrome	0,5 mg/kg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg	10 mg/kg	-	-	
Cuivre	2 mg/kg	6 mg/kg	6 mg/kg	50 mg/kg	-	-	
Mercure	0,01 mg/kg	0,03 mg/kg	0,03 mg/kg	0,2 mg/kg	-	2 mg/kg	
Molybdène	0,5 mg/kg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg	10 mg/kg	-	-	
Nickel	0,4 mg/kg	1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	10 mg/kg	-	-	
Plomb	0,5 mg/kg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg	10 mg/kg	-	50 mg/kg	
Sélénium	0,1 mg/kg	0,3 mg/kg	0,3 mg/kg	0,5 mg/kg	-	7 mg/kg	
Zinc	4 mg/kg	12 mg/kg	12 mg/kg	50 mg/kg	-	200 mg/kg	

Tableau 22 : Tableaux de critères d'acceptation par type de filière d'élimination

A noter cependant que chaque site de traitement / stockage possède ses propres critères d'acceptation, fixés par leur arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter. Les exploitants des centres de traitement / stockage restent les derniers décisionnaires quant à l'acceptation des déchets sur leur site.

Le traitement hors site sera réalisé dans des filières spécialisées, dûment autorisées et adaptées à la qualité des déchets et à leur niveau de pollution. Les seuils d'acceptation des différents exutoires, précisés dans les arrêtés d'autorisation, seront respectés.

Dans la mesure du possible, les sites de traitement permettant, post-traitement, la valorisation des déchets seront privilégiés.

Au regard de ces critères, chaque échantillon a été classé en fonction des spécifications ci-dessus afin de déterminer leurs exutoires possibles dans le cadre d'une élimination hors-site.

8.4.1.2 Classification des déblais en filière appropriée

D'après les résultats obtenus lors des investigations environnementales, les paramètres déclassants pour les matériaux non inertes rencontrés sur le site ont été identifiés, et les filières d'élimination envisageables ont ainsi été associées.

La classification des déblais en filières envisageables suite aux investigations environnementales réalisées est définie dans le tableau suivant :

Sondage	Horizon	Paramètre déclassant (valeur supérieure aux critères ISDI)	Filière envisageable (selon les critères d'acceptation)
S1c (210-380)	2,1-3,8 m	HCT	BIOCENTRE
S2(0-200)	0-2 m	Fluorures- Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S3(300)	3 m	Fluorures	K3+
S4(300)	3 m	Fluorures	K3+
S6(0-200)	0-2m	Fraction soluble / Sulfates	K3+
S8(0-200)	0-2m	Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S9(0-200)	0-2m	HCT-Fraction soluble / Sulfates	ISDnD
S10(240)	2,4 m	Fluorures- Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S11(0-200)	0-2m	Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S12(0-170)	0-1,7 m	Fluorures- Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S12(170-300)	1,7-3 m	Fluorures	K3+
S13(0-200)	0-2 m	HAP	BIOCENTRE
S14(0-200)	0-2 m	Fluorures- Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S15 (210-290)	2,1-2,9 m	HCT	BIOCENTRE
S16 (0-50)	0-0,5 m	HCT	ISDnD
S17(130-170)	1,3-1,7 m	Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S17(170-310)	1,7-3,1 m	Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S18 (0-50)	0-0,5 m	Fraction soluble / Sulfates	SNECT
S19 (5-120)	0,05-1,2 m	HCT	BIOCENTRE
S20 (0-150)	0-1,5 m	Fraction soluble / Sulfates	SNECT

ISDnD : Installation de Stockage de Déchets non Dangereux

SNECT – ISDI aménagée localisée sur la commune d'Aix en Provence bénéficiant par dérogation spécifique de seuils d'acceptation relevés sur les paramètres Fraction soluble (35 000 mg/kgMS) et Sulfate (22 000 mg/kgMS)

Tableau 23 : Classification des déblais en filières appropriées

D'après les teneurs retrouvées lors des investigations environnementales, l'ensemble des autres horizons et mailles non référencés dans le tableau ci-dessus, peut être éliminé en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

8.4.2 CALCUL DES VOLUMES DE DEBLAIS

8.4.2.1 Hypothèses prises en compte pour l'estimation des volumes

Sur la base des retours d'expérience d'EODD Ingénieurs Conseils et des informations du projet communiquées, les hypothèses prises en compte pour le calcul des cubatures de déblais sont les suivantes :

- les volumes de déblais sont issus de la création d'une infrastructure en R-2 au droit des 2 bâtiments. Nos analyses se sont arrêtées au toit de la nappe (zone saturée n'ayant pas été prélevée) soit à -1,15 m NGF au-delà de cette côte, les répartitions en filières ont été extrapolées ;
- les côtes sont issues du Plan de masse - Projet au format dwg en date du 06/07/2020 ;
- le bilan inclut également les volumes des PPC étant compris dans le périmètre des terrassements des R-2 des futurs bâtiments et donc dans le volume des futurs déblais ;
- les volumes indiqués sont par maille et par épaisseur des couches de terrassement (généralement par tranche de 0,5 m hormis l'horizon supérieur en fonction du TN, et de l'horizon le plus profond en raison de la variabilité des cotes de fond de fouille) ;
- les extrapolations des filières ont été faites en fonction des horizons géologiques et des données adjacentes ;
- la densité des terres est estimée à 1,8 ;
- les caractéristiques géotechniques des terres ne sont pas prises en compte.

8.4.2.2 Bilan des volumes de déblais

Le **plan de maillage** est dimensionné en fonction des sondages réalisés et du plan d'aménagement de KAUFMAN & BROAD.

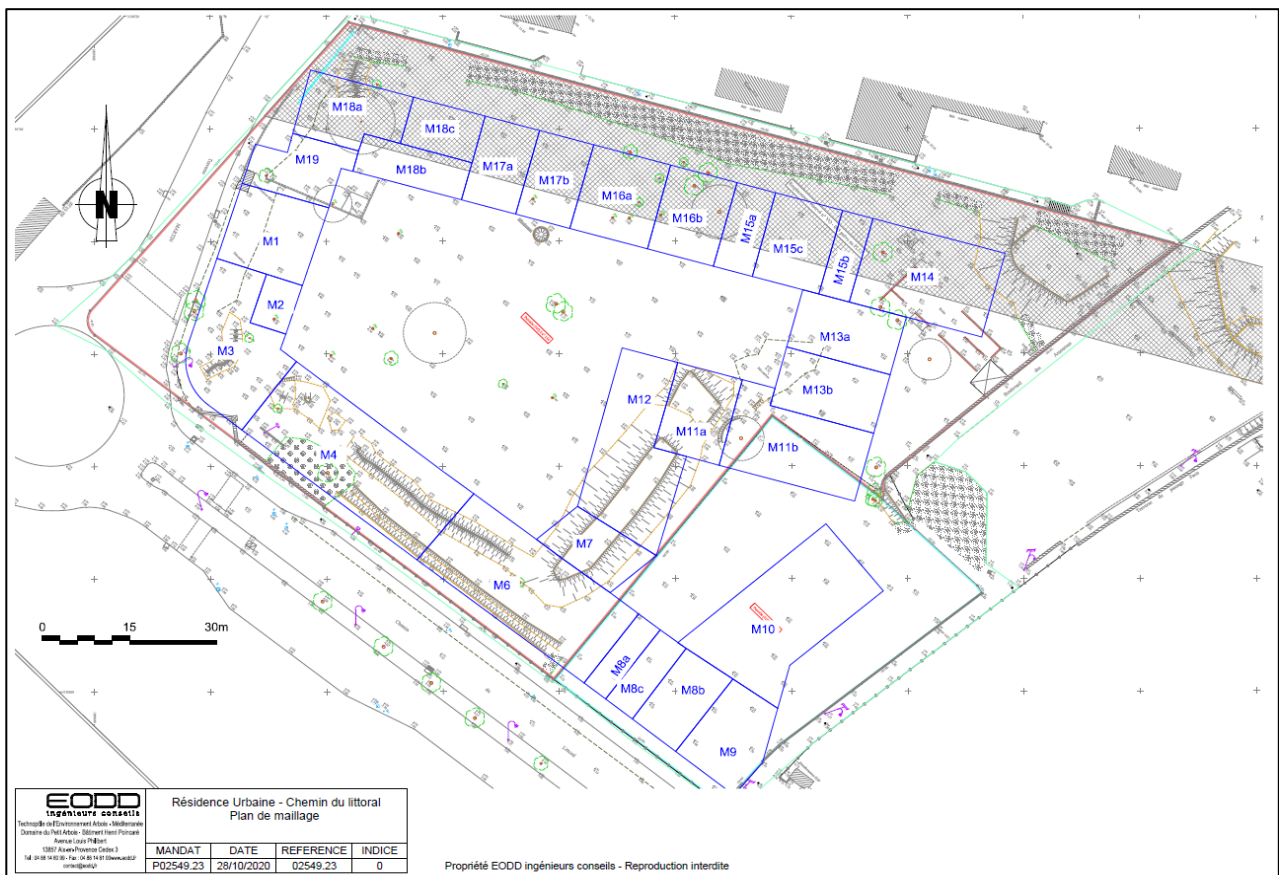


Figure 11 : Plan de maillage dimensionné en fonction des investigations

Le bilan des volumes de déblais engendrés par le projet d'aménagement de Kaufman & Broad est présenté dans le tableau ci-dessous.

Horizon / Maille	M1	M2	M3	M4	M6	M7	M8a	M8b	M8c	M9	M10	M11a	M11b	M12	M12
m2	222	59	338	584	551	151	73	152	88	198	495	182	323	406	406
Alt. interpol. sondage	5,2	4,95	4,8	4,52	4,37	4,76	4,55	4,55	4,55	4,46	4,93	5,47	5,47	5,5	5,5
Alt. approx. maille	5,2	4,95	4,8	4,52	4,37	4,76	4,55	4,55	4,55	4,46	4,93	5,47	5,47	5,5	5,5
Sondages	S1/ S1a/S1b	S2	S21	S10/s9a	S20/S8	S13a	PM8a	PM8b	S19	S12	S18	S11	PM11	S7	S7
7m-6,5m	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	16	0	24	25
6,5m-6m	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	24	0	37	37
6m-5,5m	0	0	0	0	3	59	0	0	0	0	0	73	16	74	77
5,5m-5m	18	0	0	9	13	85	0	0	0	0	3	75	32	67	67
5m-4,5m	67	2	27	48	37	39	0	2	0	30	110	91	162		203
4,5m-4m	111	30	159	218	261	76	19	63	30	88	248	91	162		203
4m-3,5m	111	30	169	292	276	76	37	76	44	99	248	91	162		203
3,5m-3m	111	30	169	292	276	76	37	76	44	99	248	91	162		203
3m-2,5m	111	30	169	292	276	76	37	76	44	99	248	91	162		203
2,5m-2m	111	30	169	292	276	76	37	76	44	99	248	91	162		203
2m-1,5m	111	30	169	292	276	76	37	76	44	99	248	91	162		203
1,5m-1m	111	30	169	292	276	42	37	76	44	99	248	45	111		101
1m-0,5m	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		0
0,5m-0m	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		0
0m- -0,5m	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		0
-0,5m- -1m	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		0
-1m - -1,15m	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49		0
Total	1 331	212	1 200	2 027	1 970	729	241	521	294	712	1 849	870	1 742		1 930

Horizon / Maille	M13a	M13b	M14	M15a	M15b	M15c	M16a	M16b	M17a	M17b	M18a	M18b	M18c	M19
m2	195	200	364	107	84	184	213	182	150	150	194	133	110	157
Alt. interpol. sondage	5,76	5,76	6,14	6,03	6,03	6,03	5,72	5,72	5,48	5,48	5,7	5,7	5,7	5,5
Alt. approx. maille	5,76	5,76	6,14	6,03	6,03	6,03	5,72	5,72	5,48	5,48	5,7	5,7	5,7	5,5
Sondages	S6	PM13	S5	PM15a	PM15b	S17	S4	M16	S16	PM17	PM18a	PM18b	S3	S1c/S15
7m-6,5m	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6,5m-6m	0	8	113	4	6	10	0	0	0	0	9	0	0	0
6m-5,5m	56	35	182	32	37	54	24	37	12	8	44	2	16	8
5,5m-5m	98	95	182	51	42	83	86	89	54	50	97	33	55	58
5m-4,5m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
4,5m-4m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
4m-3,5m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
3,5m-3m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
3m-2,5m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
2,5m-2m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
2m-1,5m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
1,5m-1m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
1m-0,5m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
0,5m-0m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
0m- -0,5m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
-0,5m- -1m	98	100	182	53	42	92	106	91	75	75	97	67	55	79
-1m - -1,15m	30	30	55	16	13	29	32	27	22	22	29	20	17	24
Total	1 360	1 368	2 728	739	602	1 280	1 414	1 245	988	980	1 343	859	748	1 038

Remarque : les volumes sont exprimés en m³.

Tableau 24 : Bilan des volumes de déblais par maille et par type de filières envisageables

Soit un volume et tonnage total de déblais générés par la purge des PPC et les terrassements du R-2, par filière de :

Filière	Volume (en m3)	Tonnage (t)
ISDI (K3)	21 771	39 188
ISDIA (K3+)	2 929	5 272
ISDIA+ (K3++)	6 044	10 879
Biocentre	1 408	2 534
ISDND	168	302
Total global	32 320	58 176
Total non inerte	10 549	18 988

Tableau 25 : Bilan des volumes et tonnages de déblais par type de filières envisageables

Les volumes et tonnages des PPC devant être évacués en filière adaptée de type Biocentre sont présentés séparément ci-dessous :

	Zone	Sondage	Paramètre ou constat déclassant (mg/kg)	Volume (m3)	Tonnage (t)
PPC1	Espace de stockage	S19	HCT = 2 200	118	212
PPC2	Transformateur	S1c	HCT = 2 600	316	569
		S15	HCT = 4 900		
PPC3	Merlon de remblais	S13	HAP = 175	449	808
Total				883	1589

Tableau 26 : Dimensionnement des PPC retenus dans les sols

Au regard des éléments ci-dessus, **la cubature totale des PPC est évaluée à 883 m³, soit ~1 589 t (densité de 1,8 retenue)** à évacuer en filière adaptée de type **Biocentre**.

Les plans de terrassement de gestion des déblais sont présentés en **annexe 4**.

8.5 BESOIN EN REMBLAIS

Le projet de reconversion étudié nécessite le remblaiement de certaines zones. La revalorisation de déblais en remblais est une piste d'optimisation dans la stratégie de gestion de déblais proposé.

La localisation de ces zones de remblaiement est disponible dans la figure ci-dessous.

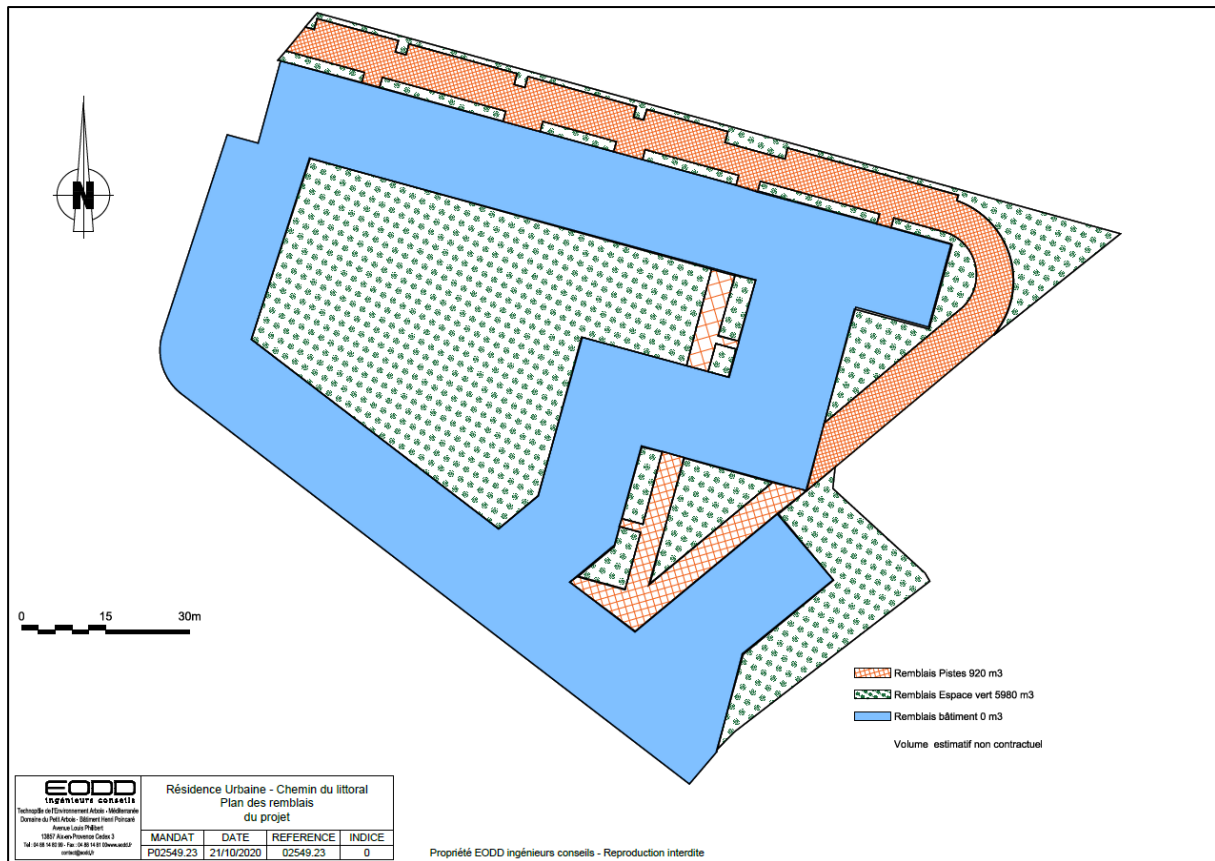


Figure 12 : Plan de localisation et volumes des remblaiements

D'après les plans du projet d'aménagement (Plan de masse en date du 06/07/2020), les volumes de remblais estimés par EODD sont de deux types :

- 920 m³ de remblais sous piste ;
- 5 980 m³ de remblais sous espace vert.

8.6 ANALYSE DES SOLUTIONS DE GESTION : BILAN COÛTS-AVANTAGES

Les modes de gestion des déblais (PPC inclus) non inertes sont évalués et comparés via le bilan coûts-avantages (BCA).

8.6.1 MESURES DE GESTION PROPOSEES

8.6.1.1 Méthodologie

Le choix des technologies retenues doit être déduit de l'analyse critique des différentes technologies disponibles, en fonction d'une part des différents avantages et inconvénients que présentent des technologies et d'autres parts des coûts de leur application : c'est le bilan coûts avantages.

Dans une première étape, il s'agit de dresser la liste de toutes les technologies disponibles pouvant être appliquées. Cette liste est complétée par l'étude des avantages et des inconvénients de chacune des technologies.

La seconde étape correspond à l'étude technico-économique des solutions techniques qui ont été retenues au cours de la première étape. A l'issue de cette seconde étape est proposée la technologie jugée la meilleure dans le cadre du bilan coûts avantages.

8.6.1.2 Etude des techniques disponibles – Bilan coûts-avantages

Il est possible de classer l'ensemble des techniques de dépollution des sols selon quatre grandes familles :

- Les traitements **hors site** : ces traitements consistent à extraire puis évacuer les médias pollués vers un centre de traitement ou de stockage adapté (par exemple Installation de Stockage de Déchets, Biocentre, centre de désorption thermique/d'incinération...);
- Les traitements **sur site** (ou **on-site**) : ces traitements permettent d'extraire et de traiter sur site les médias pollués (par exemple traitement par biopile/biotertre, lavage, landfarming...);
- Les traitements **in-situ** : ces techniques consistent à traiter ou maîtriser les médias en place, elles ne nécessitent pas d'excavation (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, vitrification, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique...);
- Les **confinements** : cette technique permet d'isoler totalement les terres polluées maintenues en place afin d'empêcher toutes voies de transfert et toutes expositions directes (contact) ou indirectes (consommation de légumes autoproduits, d'eaux souterraines...) des usagers du site.

Les différents avantages et inconvénients de chacun de ces traitements sont illustrés dans le tableau ci-après. Une première discrimination des techniques non adaptées au site est réalisée dans la dernière colonne.

OBJECTIF	Purge de la pollution concentrée						
	Traitement hors site	OU	Traitement sur site	OU	Traitement in-situ	OU	Confinement
Descriptif technique	Excavation et envoi des terres vers un centre de traitement adapté (biocentre), remblaiement avec du matériau sain		Excavation des terres, mise en terre, traitement biologique ou thermique, réutilisation des terres traitées en remblais.		Venting/Bioventing, Oxydation in-situ, thermique in-situ...		Maintien du recouvrement de surface
Applicabilité au site	OUI		NON adapté à la problématique du site : - nature des produits non compatible avec le traitement biologique (hydrocarbures lourds) - faibles volumes et concentrations modérées non rentables pour du traitement thermique		NON adapté à la problématique du site : nature des produits non compatible avec le traitement biologique et oxydation in-situ (hydrocarbures lourds)		OUI
Durée estimative du chantier	45 jours						rapide
Avantages	- Technique radicale : permet d'éliminer toute la pollution dans la limite de contraintes techniques - Durée du chantier limitée						- Peu onéreux - Mise en œuvre rapide - Technique simple
Inconvénients	- génère un déchet (terres polluées) devant être traité - impact en termes de transport et de stockage de terres						- Non conforme à la méthodologie : contraire au principe de gestion des PPC - Pérennité du confinement non garantie - Transfert de responsabilité au nouvel acquéreur - Servitudes
Points complémentaires à examiner	Acceptation par les centres de traitement						-
Coûts	80 à 300 €/t transportées éliminées en fonction des filières (cf. § 9.3.3.)		40 €/t pour le traitement biologique à 150 €/t pour le traitement thermique en terre		15€/t pour le venting à 300 €/t pour le traitement thermique		Très variables : de 5 €/m ² à 100 €/m ² en fonction des types de revêtement et préparation
Evaluation technico économique par rapport au contexte du site	+		-		-		-
Critères décisifs	Pertinent au regard de la nature de la pollution et des volumes en jeu		Faisabilité, faibles volumes, concentrations modérées		Faisabilité		Non conforme à la méthodologie pour les sources de pollution concentrée Acceptable pour les déblais non inertes sous réserve de la maîtrise sanitaire du projet

Tableau 27 : Familles de traitement disponibles – Bilan coûts-avantages

Compte-tenu des arguments évoqués ci-dessus,

- seules les solutions de **traitement hors site** sont retenues pour les PPC sélectionnés.
- Seules les solutions de traitement hors site et de remblaiement sur site sous certaines conditions sont retenues pour les futurs déblais non inertes.

8.6.1.3 Présentation des coûts et de la localisation des différentes filières

Au regard des concentrations maximales des déblais du site, les filières d'élimination possibles sont présentées avec leurs coûts par tonne (hors transport) ci-dessous.

Filières	Description du procédé appliqué au site	Coût estimatif (hors transport/éliminée)	Réserves	Localisation des filières les plus proches Commentaires
Biocentre	Traitement biologique des terres	~40-60 €	-	Bellegarde (30), Langon (13)
K3+	Stockage définitif en Installation de Stockage de déchet autorisée à proximité du site	~10-20 €	-	Marseille
Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDnD)	Stockage définitif en Installation de Stockage de déchet autorisée à proximité du site	~70 -80 €	-	Marseille
Installation de stockage de déchets aménagée (SNECT)	Stockage définitif en Installation de Stockage de déchet autorisée à proximité du site	~40-60 €	-	Marseille-estaque
Installation de stockage de déchets (Dangereux - ISDD)	Stockage définitif en Installation de Stockage de déchet autorisée à proximité du site	~140-150 € (y compris TGAP 2020)	-	Bellegarde (30)

Tableau 28 : Filières d'élimination possibles pour les futurs déblais

8.6.2 MESURES DE GESTION DES POLLUTIONS CONCENTREES PROPOSEES

Les 883 m³ caractérisés en tant que source concentrée de pollution étant situés dans l'emprise du R-1 et nécessitant une gestion hors-site au vu de la configuration du site et du projet seront donc à éliminer en biocentre.

8.6.3 SCENARII PROPOSES POUR LA GESTION DES DEBLAIS NON INERTES

Deux scénarios sont étudiés dans la suite du document :

- 1) Elimination hors site en filière dûment autorisées de l'ensemble des déblais du projet,
- 2) Re-valorisation des déblais non inerte dans les zones de remblais, sous réserve de la maitrise sanitaire de ce scénario.

8.6.4 GESTION GLOBALE DES DEBLAIS DU PROJET

Selon le projet d'aménagement retenu, EODD Ingénieurs Conseils expose la stratégie de gestion et d'élimination des déblais dans deux synoptiques.

8.6.4.1 Scénario 1 : Evacuation en filière hors site de l'ensemble des déblais non inertes

L'intégralité des déblais constitués par les PPC et les déblais de terrassements sont évacués dans les filières adaptées, selon le synoptique présenté ci-dessous.

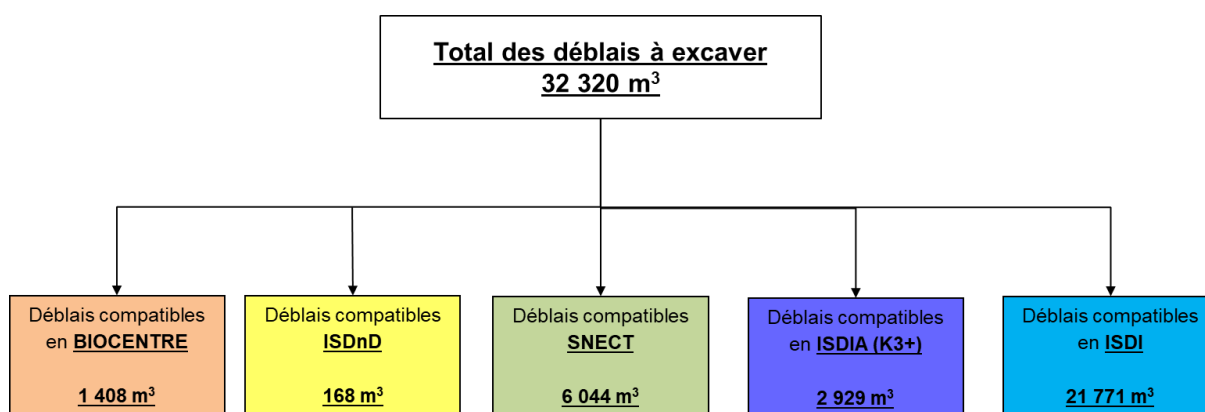


Figure 13 : Synoptique de stratégie d'élimination des déblais sans réemploi : Scénario 1

En synthèse, les coûts de gestion des terres excavées sont décrits dans le tableau suivant :

Filière	Volume (en m3)	Tonnage (t)	Cout à la tonne (€/t) (transportée/traitée yc TGAP)		Cout global (en € HT)	
			Mini	Maxi	Mini	Maxi
ISDI (K3)	21 771	39 188	5	15	195 939 €	587 817 €
ISDIA (K3+)	2 929	5 272	15	25	79 083 €	131 805 €
ISDIA+ (K3++)	6 044	10 879	40	60	435 168 €	652 752 €
Biocentre	1 408	2 534	55	75	139 392 €	190 080 €
ISDND	168	302	85	100	25 704 €	30 240 €
Total global	32 320	58 176	-	-	875 286 €	1 592 694 €

Tableau 29 : Bilan coûts-avantages du scénario 1

Les coûts de chaque filière intègrent le transport et l'élimination, hors chargement/terrassement.

Ainsi, la gestion des terres vers des filières spécifiques engendre un surcout allant de 585 à 720 k€HT selon les cours actuels de chaque filière.

8.6.4.2 Scénario 2 : Evacuations des terres excavées et réemploi sous voiries et espaces verts

Dans le second scénario, l'ensemble des PPC est évacué en biocentre et les déblais non inertes compatibles avec un ré-emploi sous voirie ou sous espaces verts sont étudiés. L'excédent est éliminé en filières hors-site dûment autorisées.

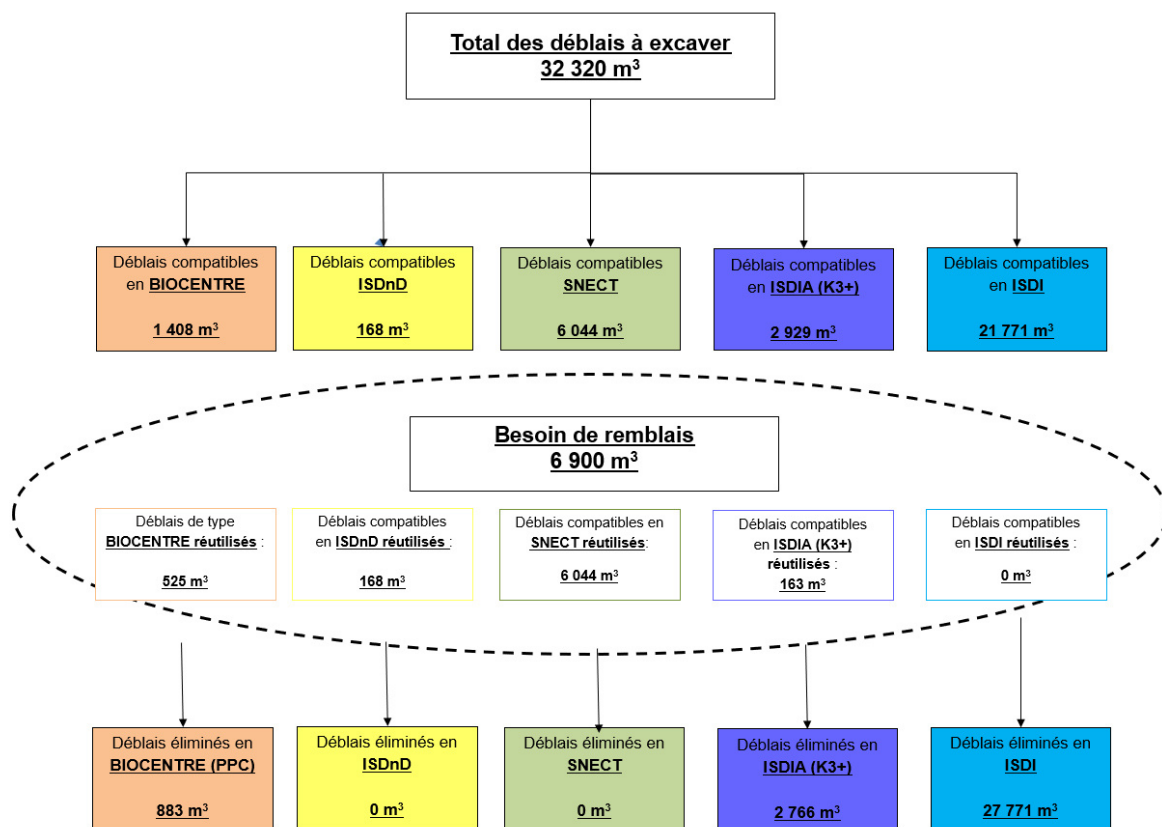


Figure 14 : Synoptique de stratégie d'élimination des déblais avec réemploi : Scénario 2

En synthèse, les coûts de gestion des terres excavées sont décrits dans le tableau suivant :

Les coûts de chaque filière intègrent le transport et l'élimination, hors chargement/terrassement.

Filière	Volume (en m3)	Tonnage (t)	Cout à la tonne (€/t) (transportée/traitée yc TGAP)		Cout global (en € HT)	
			Mini	Maxi	Mini	Maxi
ISDI (K3)	21 771	39 188	5	15	195 939 €	587 817 €
ISDIA (K3+)	2 766	5 272	15	25	79 083 €	131 805 €
ISDIA+ (K3++)	0	0	40	60	0 €	0 €
Biocentre	883	1 589	55	75	87 417 €	119 205 €
ISDND	0	0	85	100	0 €	0 €
Total global	25 420	46 049	-	-	362 439 €	838 827 €

Tableau 30 : Bilan coûts-avantages du scénario 2

Pour ce scénario, la gestion des terres vers des filières spécifiques engendre un surcout allant de 130 k€ à 150 k€.

Le chiffrage présenté ci-avant correspond uniquement aux opérations de transport et d'élimination hors site des sols impactés.

Il n'intègre notamment pas les opérations suivantes :

- De terrassement de l'ensemble des déblais et suivi par un opérateur spécialisé (tri des matériaux impactés pour orientation en filière) ;
- Les coûts de stockage des déblais avant ré-emploi sur site ni les coûts de reprise des déblais ;
- Eventuel tri à l'avancement des matériaux anthropique (déchets) et leur prise en charge en filière spécifique ;
- Réalisation des talus ;
- Démolition et gestion des superstructures et dalles/remise en état.

8.7 MESURES DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

Les mesures de gestion des sources de pollution ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution du site : après élimination des PPC hydrocarburés (HCT, HAP), des concentrations résiduelles en ces mêmes composés et en métaux seront toujours présentes, notamment au droit des zones de remblais. Aussi, en complément des mesures de maîtrise des sources, il est envisagé les mesures de maîtrise des impacts suivantes.

8.7.1 MESURE DE MAITRISE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Dans le cadre de la reconversion du site les sols les plus dégradés seront retirés (traitement des PPC) et les teneurs résiduelles seront faibles à modérées.

Le schéma conceptuel avant mesures de gestion rend compte d'un transfert possible par migration vers les eaux souterraines. Toutefois au regard des impacts résiduels considérés comme faibles à modérés, de l'absence d'usage sensible de cette ressource en aval et des mesures de gestion des PPC qui auront pour conséquence indéniable d'améliorer sa qualité future, aucune action spécifique n'est retenue sur ce milieu.

En conséquence, aucune voie de transfert d'une pollution potentielle hors-site n'a été retenue.

8.7.2 MESURE DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES SUR SITE

Des mesures de gestion simples et de « bon sens » seront mises en œuvre pour maîtriser l'exposition des futurs usagers du site à la pollution résiduelle aux travers, notamment, d'actions sur les voies de transfert :

- installation des canalisations d'amenée d'eau potable dans des matériaux d'apport sains ou en matériaux non perméables et non poreux ;
- couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée). Mesure permettant de supprimer la voie d'exposition des futurs usagers par l'inhalation de poussières et l'ingestion accidentelle de sols dans les espaces verts.

Par ailleurs, les usages suivants ne sont pas inclus dans le projet et n'ont donc pas été intégrés à l'étude:

- jardins potagers et arbres fruitiers/à baies en pleine terre (ou étude préalable) ;
- implantation d'établissements accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège / lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;

Afin de garantir dans le temps la pérennité de ces mesures, ces prescriptions pourraient être retranscrites dans des servitudes inscrites aux hypothèques, dans un arrêté d'instauration de servitudes d'usage, ou d'une inscription au PLU de la commune.

8.8 ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE

L'analyse des risques résiduels prospective a pour but de valider que la qualité du sous-sol après mise en œuvre des mesures de gestion est compatible avec le futur usage.

L'étude réalisée est présentée en annexe 7 et la synthèse figure ci-dessous.

8.8.1 QUALITE RESIDUELLE DES SOLS

Après élimination des PPC hydrocarburés, les impacts résiduels seront essentiellement les sols présentant des anomalies de concentration en métaux (dont en Mercure potentiellement volatil), en Hydrocarbures et en HAP au droit des futurs espaces vert et sous les voiries.

IL est à noter qu'un faible impact résiduel a également été étudié sous le bâtiment présentant qu'un seul niveau de parking.

8.8.2 SCHEMA CONCEPTUEL - USAGE FUTUR POST-TRAVAUX

Considérant les hypothèses considérées, seule la voie de transfert par volatilisation de composés volatils provenant du dégazage du sous-sol à l'intérieur des futurs bâtiments et en air ambiant extérieur est conservée post-réhabilitation.

Le schéma conceptuel mis à jour est présenté ci-dessous.

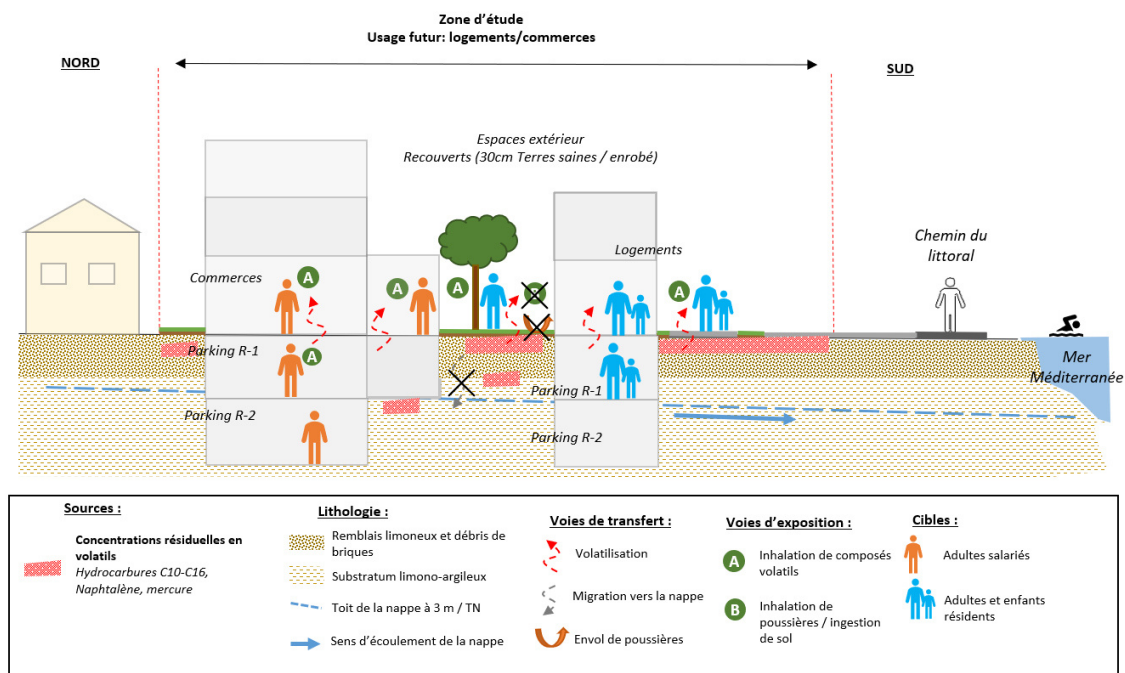


Figure 15 : Schéma conceptuel : état futur du site post-travaux

8.8.3 ANALYSE DES RISQUES RESIDUELLE PROSPECTIVE - SYNTHESE

Cette ARR est qualifiée de « prospective » dans le sens où elle simule une exposition théorique des futurs usagers à des polluants et qu'il conviendra, post-aménagement, de vérifier si les hypothèses prises dans cette étude sont effectivement vérifiées.

Pour un niveau de détail plus important, le lecteur se reportera à l'annexe 7 exposant l'ARR dans son intégralité. Cette annexe est indissociable du présent rapport. Un rappel des principaux paramètres d'entrés sont néanmoins repris ci-dessous.

La démarche générale mise en œuvre est la suivante :

- Voie d'exposition et cible retenue : l'inhalation de composés volatils gazeux provenant du dégazage du sous-sol en intérieur et en extérieur pour les adultes employés ainsi que les adultes et enfants résidents.
- Concentrations d'exposition retenues : les concentrations résiduelles dans les sols et les concentrations mesurées dans les gaz du sol (PZa1) ont été retenues :
 - > pour le bâtiment ne possédant qu'un seul niveau de sous-sols : concentrations gaz du sol retenues ;
 - > pour l'air extérieur : concentration moyenne détectées retenues.
- Paramètres de terrain, d'aménagement et d'exposition retenus : données disponibles et hypothèses standard sécuritaires.

Les indices de risques calculés sont inférieurs aux valeurs définies par le ministère en charge de l'Environnement, au regard des hypothèses considérées et des teneurs résiduelles mesurées dans les gaz du sol et les sols résiduels, la qualité résiduelle du sous-sol est donc compatible avec l'usage projeté.

L'analyse des incertitudes a montré que l'ARR a été menée avec des hypothèses réalistes à sécuritaire.

A l'issue de travaux d'aménagement du site, il conviendra de vérifier les teneurs résiduelles en polluants volatils dans les sols par la réalisation de prélèvements de gaz du sol.

9. CONCLUSION – RESUME TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS

9.1 CONCLUSION - RESUME TECHNIQUE

La société Kaufman& Broad est porteuse d'un projet immobilier composé de 2 bâtiments sur 1 ou 2 niveaux de sous-sols, sis chemin du littoral à Marseille (13 016).

Dans le cadre du projet, la société KAUFMAN & BROAD en tant que propriétaire du site a mandaté EODD Ingénieurs conseils pour la mise en œuvre de diagnostic de pollution (milieux sol, gaz du sol, eau souterraines) et d'un plan de gestion conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Plusieurs diagnostics ont été menés au droit du site entre 2019 et 2020, et ont notamment mis en évidence la présence d'impact en hydrocarbures, en métaux, en fraction soluble, en sulfates et en fluorures.

Les diagnostics complémentaires réalisés ont permis de mettre en évidence que les impacts étaient :

Sur le milieu sol :

- l'impact en hydrocarbures (majoritairement volatils) identifié au droit de S1 s'étend en partie Est avec des concentrations maximales au droit de S15. Cette source de pollution concentrée est délimitée en partie Nord, Sud et Ouest ;
- l'impact en hydrocarbures totaux identifiés en S9 est circonscrit à ce point puisque la forte teneur mesurée lors du diagnostic initiale n'a pas été retrouvée ou en concentration 3 fois inférieure (échantillon S9a) ;
- l'impact mis en évidence en HAP dans les terres du merlon au droit de S13 est limité aux remblais le constituant. En effet les remblais prélevés au droit du sondage S13a ne présentent que de légères traces en HAP, permettant de confirmer que l'impact est circonscrit à ces terrains.
- **concernant les impacts en HCT, en HAP et en PCBs** mis en évidence lors de ce diagnostic, ils sont présents comme lors du diagnostic initial de manière généralisée au sein des remblais. **A noter cependant que de fortes concentrations en hydrocarbures totaux ont été relevées à proximité de l'ancien transformateur PCB (sondage S1c et S15), ainsi qu'au droit de S16 et S19.**
- **la détection de fractions volatiles en hydrocarbures (<C16)** au droit des sondages S1c, S9c, S15, S19, et S20 ;
- **la présence de naphthalène**, composé HAP volatil, uniquement au droit du sondage S20.
- **des anomalies en éléments métalliques (cuivre, plomb et zinc)** dans les remblais des sondages S16 à S21 . De la même manière que lors du diagnostic initial, ces impacts n'ayant pas été retrouvés dans les éluât, ces composés sont faiblement mobilisables ;
- **la détection d'anomalies en mercure**, élément métallique potentiellement volatil, au droit des sondages S9a, S9c.
- **des impacts relevés sur les paramètres sur éluât d'échantillon** en fraction soluble, sulfate de manière généralisé dans les remblais et en molybdène de manière très ponctuelle.

Sur le milieu eaux souterraines

l'absence d'anomalie significative dans les eaux souterraines au droit du site, indiquant que les impacts mis en évidence dans les sols ne migrent pas dans le milieu eaux souterraines.

De plus, aucun composé volatil n'a été mis en évidence. Les futurs usagers ne présenteront pas de risques d'inhalation de substances par transfert depuis ce milieu.

Aussi, si dans le cadre des travaux d'aménagement le rabattement des eaux devait avoir lieu, il devra être vérifié auprès du concessionnaire préalablement à la rédaction d'une convention de rejet que les teneurs mises en évidence sont compatibles avec un rejet dans le réseau communal.

Sur le milieu gaz du sol :

Ce milieu présente un impact avéré en hydrocarbures volatils à proximité du point de pollution concentrée S9.

Du fait des concentrations en présence en plus d'une classification de futurs déblais non inertes (environ 883 m³), **trois points de pollution concentrée (PPC) ont été identifiés dans les sols :**

	Zone	Sondage	Paramètre ou constat déclassant (mg/kg)	Volume (m3)	Tonnage (t)
PPC1	Espace de stockage	S19	HCT = 2 200	118	212
PPC2	Transformateur	S1c	HCT = 2 600	316	569
		S15	HCT = 4 900		
PPC3	Merlon de remblais	S13	HAP = 175	449	808
Total				883	1589

Tableau 31 : Synthèse des points de pollution concentrée identifiés

L'ensemble des mesures de gestion des sources et des impacts proposées est synthétisé dans le tableau suivant :

Futur usage (usage tertiaire)			
Mesures de gestion		Estimation durée	Estimation des coûts
Actions sur les sources de pollution	Purge des 3 PPC (~1 589 t) : terrassement, suivi, évacuation hors site en Biocentre (Hors travaux préparatoires, éventuel tri à l'avancement des déchets)	10 j	~ 87 à 120 k€ HT
Gestion des futurs déblais (yc PPC)	Compte tenu de la présence d'un R-2, un volume conséquent de déblais est envisagé (environ 32 320 m ³ dont environ 10 549 m ³ de déblais non inertes). Afin d'optimiser les couts, EODD Ingénieurs Conseils recommande de réutiliser en remblais sur site les déblais les plus coûteux en terme d'élimination, c'est à dire de type Biocentre, ISDND et K3 ++ (pour un volume total d'environ 6 900m ³). L'ARR démontre l'absence d'incompatibilité sanitaire à leur réemploi sous espace vert ou sous voirie (hormis déblais PPC). (Hors travaux préparatoires, éventuel tri à l'avancement des déchets et terrassement/réemploi des déblais/remblais)	40 j	~ 788 à 1 470 k€ HT sans ré-emploi ~ 270 à 720 k€ HT Avec ré-emploi sur site
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	Couverture systématique des sols (apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée)	-	Non chiffré (Hypothèse d'entrée dans le cadre du futur aménagement)
Mesures de surveillance	Restrictions et servitudes : en cas de changement d'aménagement et usage pris en compte dans cette étude mise à jour du plan de gestion et de l'étude de risque sanitaire	-	Non chiffré
Action complémentaires	Mettre en place des dispositifs permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des servitudes et restrictions comme par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • faire figurer dans les actes de cession du terrain : <ul style="list-style-type: none"> ○ les restrictions d'usage et l'obligation de s'y soumettre, • tous les documents afférents à la qualité du sous-sol du site (diagnostics de pollution, rapport de surveillance, rapports de travaux, plan de gestion, etc.). 		Non chiffré
TOTAL (mesures de gestion de la pollution et surcoûts liés à la qualité des terres excavées)			~ 360 à 1 600 k€ HT -

Tableau 32 : Synthèse du plan de gestion

Au vu de la sensibilité des travaux (milieux fortement impactés, enjeux sanitaires), il est recommandé de confier la réalisation des travaux à des entreprises spécialisées, de se rapprocher des centres de stockage pour valider l'orientation des terres et de s'associer l'accompagnement par un bureau d'études spécialisé.

L'étude de risque sanitaires réalisées (Analyse des Risques Résiduels) a montré que la qualité des milieux après gestion des PPC est compatible d'un point de vue sanitaire avec le futur projet d'aménagement.

Toute modification du projet et des hypothèses prises dans ce rapport entrainera la mise à jour de la présente étude.

9.2 RECOMMANDATIONS

Il est recommandé, en complément des mesures de gestion précisées ci-avant :

- Pour s'assurer de la répétabilité des résultats obtenus :
 - de réaliser une seconde campagne de contrôle de la qualité des gaz des sols (via des prélèvements et analyses de gaz du sol) sur une période propice à la volatilisation (en conditions estivales), afin de vérifier la répétabilité et la représentativité du signal (y compris CAV⁹, TPH, et mercure) et de s'assurer des teneurs mesurées et risques associés ;
 - de réaliser une seconde campagne de la qualité des eaux souterraines (via des prélèvements et analyses des eaux souterraines au droit des 2 ouvrages implantés sur site) en période de basses eaux afin de s'assurer de la faible variabilité des différents paramètres et évaluer les risques de transferts hors site dans ces conditions.

- **L'assistance en phase travaux d'un bureau d'études spécialisé** dans :
 - le suivi des opérations de purge des PPC, (conformité et traçabilité des éliminations de terres polluées, suivi/optimisation du tri à l'avancement) ;
 - la réception des travaux sur les sols restant en place (contrôle des fonds et flancs de fouille) afin de s'assurer des teneurs mesurées et risques associés ;
 - le suivi de la qualité des eaux souterraines après travaux ;
 - la réalisation d'une ARR post travaux si besoin.
 - de rédiger le rapport de fin de travaux, témoignant de la bonne mise en œuvre du rapport et comprenant la fourniture d'une ARR de fin de travaux.

- Dans le cadre des travaux de terrassement :
 - **l'évacuation des terres en filière agréé et une gestion adaptée** : obtention d'un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) puis fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD),
 - la prise en compte des risques sanitaires liés à la présence de d'indices de pollution dans les sols pour les travailleurs intervenant sur le site (cf. guide de l'INRS relatif à la protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation des sites pollués).

- Les usages non inclus dans le projet sont :
 - la réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines de la nappe superficielle, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
 - l'implantation d'établissements¹⁰ accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège / lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;
 - l'aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre ;

⁹ BTEXN

¹⁰ La future garderie n'est pas considérée comme un établissement accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007, du fait de la faible fréquence d'exposition des enfants ayant accès à cette garderie (quelques jours dans l'année)

- Les dispositifs constructifs et aménagements particuliers pris en compte dans la présente ARR comprennent le recouvrement des sols de surface en extérieur par 30 cm de terres saines lorsque ces derniers ne sont pas recouverts par de l'enrobé ou de la dalle béton.
- De procéder à la **mise à jour de l'analyse des risques sanitaires** en cas de modification des hypothèses prises en compte¹¹ et selon le projet précis de réaménagement du site.

¹¹ Concentrations retenues pour les modélisations, type et/ou épaisseur de la couverture prévue en extérieur, épaisseur des dallages, taux de renouvellement de l'air du parking, modification de l'emplacement des bâtiments, etc

10. ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT DU PIEZAIR ET BORDEREAU ANALYTIQUE

ANNEXE 3 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES ET BORDEREAU ANALYTIQUE

ANNEXE 4 : BORDEREAUX D'ANALYSES SOL – FEVRIER 2020

ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSES SOL SEPTEMBRE 2020

ANNEXE 6 : PLANS DE GESTION DES DEBLAIS

ANNEXE 7 : ANALYSE DE RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE

ANNEXE 8 : LIMITES DE L'ETUDE

ANNEXE 1 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

Généralités				SONDAGE N° : S1A	
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 17/02/2020	Heure : 12h40	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : pluie	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x :	y :
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tractopelle	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0					Echantillon analysé	C
0	Remblais sableux rouge brique		0		S1A (0-110)	
1						
1	Limons argileux marron		0,3		S1A (110-240)	
2						
2	Limons argileux gris		6		S1A (240-300)	
3	Arrêt du Sondage à 3m ; présence d'eau					
3						
4						
4				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....		

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues :			

Généralités		SONDAGE N° : S1B	
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral		
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 12h50	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : pluie	Localisation à partir de : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :		
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tractopelle	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0	Enrobés broyés				Echantillon analysé	C
	Dalle béton					
1	Remblais avec briques et structure en briques		0,6		S1B (60-180)	
2	Remblais divers du côté sud de la fouille, remblais avec briques côté nord		0,5		S1A (180-260)	
3	Limons gris / marron		0,2		S1A (260-300)	
3	Arrêt du Sondage à 3m ; présence d'eau					
4						

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
..... m de tube plein et m crépiné ;
Ouvertures crépine : nature.....
Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>		
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues :			

Généralités		SONDAGE N° : S1C
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 13h	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : pluie	Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :	
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTP13
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tractopelle

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
0	Remblais marron foncé à matrice limoneuse et quelques morceaux de briques		0		S1C (0-80)
1	Remblais divers couleur noir / gris / jaune		0		S1C (80-140)
2	Limons argileux maron		0,2		S1C (140-210)
3	Limons argileux gris foncé. Odeur de BTEX / solvants, odeur moins forte au sommet et à la base de la couche		47		S1C (210-340)
	Arrêt du Sondage à 3,4 m ; présence d'eau				
4				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....	

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues :			

Généralités			SONDAGE N° : S9A		
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral				
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 11h50	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères		
Météo : pluie	Localisation à partir :	<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x :	y :	
Cote sol z :	m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant :		ERTP13	
Cote repère :	m Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tractopelle		

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0					Echantillon analysé	C
	Remblais à matrice sableuse grise /noire et morceaux de briques.		0		S9A (0-90)	
1						1
	Remblais avec pierres grises matrice sableuse grise / blanche		0		S9A (90-160)	
2						2
	Limons argileux marron avec un mur en pierre		0		S9A (160-280)	
3						3
	Arrêt du Sondage à 2,8 m ; présence d'eau					
4						4

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
..... m de tube plein et m crépiné ;
Ouvertures crépine : nature.....
Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :	cf. bordereau analyse
Analyses prévues :			

Généralités			SONDAGE N° : S9B			
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral				
Opérateur RMA	Date 17/02/2020	Heure : 11h40	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères		
Météo : pluie	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x : y :		
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13		
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tractopelle		
Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0	Enrobés broyés.				Echantillon analysé	C
	Remblais à matrice sableuse et morceaux de briques.					
1	Remblais sableux avec sous-œuvre en brique couche noire de 3-4 cm d'épaisseur à 1,5 m de profondeur.		0		S9B (40-150)	1
	Remblais limoneux		0		S9B (150-220)	2
2	Argiles limoneuses marron		0		S9B (220-260)	
	Arrêt du Sondage à 2,6 m ; présence d'eau					
3						3
4						4
Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....						
Transport et livraison au laboratoire						
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD			oui : <input type="checkbox"/>		non : <input checked="" type="checkbox"/>	
Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>						
Laboratoire d'analyses : Agrolab			Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse			
Analyses prévues :						

Généralités			SONDAGE N° : S9C	
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 12h	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : pluie	Localisation à partir :	<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x :	y :
Cote sol z :	m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13		
Cote repère :	m Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tractopelle	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0	Enrobés broyés. Couche limoneuse gris / marron / beige		0		S9C (0-40)	
1	Remblais à matrice sableuse rougeâtre et morceaux de briques		0		S9C (40-100)	
1	Remblais sableux noir		0		S9C (100-180)	
2	Limons argileux marron		0		S9C (180-280)	
3	Arrêt du Sondage à 2,8 m ; présence d'eau					
4						

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues :		

Généralités						SONDAGE N° : S13A			
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral							
Opérateur RMA		Date 17/02/2020 Heure : 11h10		<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères					
Météo : pluie		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :							
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : ERTP13							
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Tractopelle					
Cote	Description et interprétation			Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
0	↑ Merlon sur 2,5 m (sondage S13) ↑						Echantillon analysé	C	0
	Enrobés broyés.				0		S13A (0-30)		
	Remblais à matrice sableuse et morceaux de briques								
1					0		S13A (30-170)		1
	Remblais avec briques rouges et matrice sableuse. Petits passages grisâtres ou ocres								
2	Sur le coté nord de la fouille présence d'un sous œuvre (mur de briques) sur toute l'épaisseur de la couche.								2
					0		S13A (170-300)		
3	Limon argileux marron / gris								3
	Arrêt du Sondage à 3,2 m ; présence d'eau								
4									4
Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....									
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>			Blanc de transport : <input type="checkbox"/>				
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>			Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>				
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse							
Analyses prévues :									

Généralités		SONDAGE N° : S15
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 10h10	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : pluie	Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :	
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13	
Cote repère : m Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tractopelle	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
	Enrobés broyés.				
	Remblais divers		0		S15 (40-80)
1	Limons argileux marron / gris		0,2		S15 (80-220)
2	Limons gris		16		S15 (220-280)
3	Arrêt du Sondage à 2,8 m ; présence d'eau				
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire	
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse
Analyses prévues :	

Généralités		SONDAGE N° : S16	
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral		
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 9h40	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : pluie	Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :		
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tractopelle	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0	Enrobés broyés noirs avec humus		0		S16 (0-50)	
	Remblais limoneux gris orangé					
	Remblais graveleux		0		S16 (50-100)	
1	Limons argileux marron		0		S16 (100-220)	
2	Limons argileux gris		0		S16 (220-300)	
3	Arrêt du Sondage à 3 m ; présence d'eau					
4						

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
..... m de tube plein et m crépiné ;
Ouvertures crépine : nature.....
Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire	
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse
Analyses prévues :	

Généralités						SONDAGE N° : S17		
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral						
Opérateur RMA		Date 17/02/2020 Heure : 9h10		<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères				
Météo : pluie		Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :				
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : ERTP13						
Cote repère : m Nature repère : Sol		Machine / méthode : Tractopelle						
Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite			
0					Echantillon analysé	C	0	
	Remblais limoneux avec humus marron / noir		0		S17 (0-70)			
	Remblais limoneux marron		0					
	Remblais limoneux argileux gris		0					
1	Remblais limono-argileux marron		0		S17 (70-130)		1	
	Remblais avec briques, couche noire à 1,7m		0		S17 (130-170)			
2	Remblais avec briques et matrice limoneuse marron		0		S17 (170-310)		2	
3	Arrêt du Sondage à 3 m ; présence d'eau						3	
4				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....			4	
Transport et livraison au laboratoire								
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>						
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>						
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse						
Analyses prévues :								

Généralités				SONDAGE N° : S18	
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 16h15	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères		
Météo : couvert	Localisation à partir :	<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x : y :		
Cote sol z :	m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : Solum			
Cote repère :	m Nature repère : Sol	Machine / méthode : carotier battu			
Transport et livraison au laboratoire					
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD			oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		
Laboratoire d'analyses : Agrolab			Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues :					

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
0	Remblais noir (brique à 0,5m)		0,5		S18 (0-50)
1	Remblais sablo-graveleux compact gris / beige / gris foncé		0,2		S18 (50-150)
2			0,2		S18 (150-270)
3	Argiles marron (très humide à la base)		0,1		S18 (270-330)
	Arrêt du Sondage à 3,3 m ; présence d'eau				
4				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....	

Généralités				SONDAGE N° : S19	
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 17/02/2020	Heure : 16h	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : couvert	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x :	y :
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : Solum	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : carotier battu	
Transport et livraison au laboratoire					
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/>		non : <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse			
Analyses prévues :					

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	enrobé (5 cm) puis sous couche sablo-gaveleuse noire				Echantillon analysé C
	Remblais avec morceaux de brique				
	Remblais à matrices limoneuses et petites inclusion noires				
	Remblais avec morceaux de brique		0		S19 (5-120)
1	Remblais à matrices limoneuses et inclusion noires				1
2	Argiles limoneuses marron		0		S19 (150-300)
3	Arrêt du Sondage à 3 m				3
4					4

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Généralités					SONDAGE N° : S20	
Affaire: P02549.23		Nom: Chemin du littoral				
Opérateur RMA	Date 17/02/2020	Heure : 11h25	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères		
Météo : pluie	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x :	y :	
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13		
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tractopelle		
Transport et livraison au laboratoire						
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/>		non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse				
Analyses prévues :						

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C 0
1	Remblais limono-sableux noir avec tuiles		0		S20 (0-150) 1
2	Limons argileux marron		0		S20 (150-280) 2
3	Arrêt du Sondage à 2,8 m ; présence d'eau				3
4				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....	4

Généralités		SONDAGE N° : S21	
Affaire: P02549.23	Nom: Chemin du littoral		
Opérateur RMA	Date 17/02/2020 Heure : 11h30	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input checked="" type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : pluie	Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :		
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tractopelle	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0	Remblais graveleux noir mélangé avec des limons marron					0
1	Remblais rouge très argileux		0		S21 (40-100)	1
2	Limons argileux marron		0,1		S21 (100-210)	2
3	Limons argileux gris		0		S21 (210-300)	3
	Limons argileux gris foncés					
	Arrêt du Sondage à 3,1 m ; présence d'eau					
4				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....		4

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : Transport assuré par EODD	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues :			

Généralités		SONDAGE N° PM8A	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 27/08/2020 Heure : 9h30	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation		
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTPI3	
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
1	Remblais limono-graveleux avec briques et pierre, 3 pneus avec jantes à 0,5 m		0		PM8A (0-100)
2	Remblais de briques. Peu de matrice		0		PM8A (100-200)
3	Arrêt prévisionnel à 3 m		0		PM8A (200-300)
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire	
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse
Analyses prévues : cf rapport	

Généralités				SONDAGE N° PM8B	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 10h00	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation				
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTPI3	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Enrobé		-		Echantillon analysé C 0
1	Sous-couche graveleuse jaune Remblais graveleux gris avec briques Remblais gravelo-limoneux gris/noir avec des briques Remblais graveleux marron avec des briques		0		PM8B (5-140)
2	Remblais de briques Matrice limoneuse marron/noir		0		PM8B (150-300)
3	Arrêt prévisionnel à 3 m				
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse	
Analyses prévues : cf rapport			

Généralités				SONDAGE N° PM11	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 10h30	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation				
Cote sol z :	m mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTP13		
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	
Transport et livraison au laboratoire					
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse			
Analyses prévues : cf rapport					

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
1	Remblais limono-graveleux marron/beige		0		PM11 (0-120)
2	Refus sur dalle béton à 1,2 m				
3					
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
..... m de tube plein et m crépiné ;
Ouvertures crépine : nature.....
Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Généralités		SONDAGE N° PM13	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 11h00	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation		
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTP13
Cote repère : m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Enrobé		-		Echantillon analysé C
1	Remblais sablo-graveleux gris/beige avec quelques blocs de béton et briques		0		PM13 (10-140)
2	Refus sur dalle béton à 1,4 m				
3	Arrêt prévisionnel à 3 m				
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse		
Analyses prévues : cf rapport			

Généralités		SONDAGE N° PM15A	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 11h30	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation		
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTP13
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C 0
1	Remblais graveleux avec enrobé broyé Remblais graveleux gris avec des briques		0		PM15A (0-100)
2	Remblais graveleux marron avec des briques		0		PM15A (100-200)
3	Remblais limoneux rouge avec des briques		0		PM15A (200-300)
3	Arrêt prévisionnel à 3 m				
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
..... m de tube plein et m crépiné ;
Ouvertures crépine : nature.....
Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse		
Analyses prévues : cf rapport			

Généralités				SONDAGE N° PM15B	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral			
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 12h00	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation				
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTPI3	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
1	Remblais limono-graveleux gris/beige avec quelques pierres		0		PM15B (0-100)
2	Refus sur dalle béton à 1,7 m				PM15B (100-170)
3	Arrêt prévisionnel à 3 m				
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse	
Analyses prévues : cf rapport			

Généralités		SONDAGE N° PM16	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 12h30	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation		
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTPI3
Cote repère : m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C 0
0	Remblais graveleux gris/beige avec quelques briques et enrobé broyé		0		PM16 (0-70)
1					PM16 (70-200)
1	Limons marron		0		PM16 (200-300)
2					PM16 (200-300)
2	Limons gris		0		
3	Arrêt prévisionnel à 3 m				
4					

Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire	
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse
Analyses prévues : cf rapport	

Généralités		SONDAGE N° PM17
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral
Opérateur RMA	Date 27/08/2020 Heure : 13h00	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation	
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : E RTP13
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
1	Remblais graveleux noir avec enrobé broyé et morceaux de briques		6		PM17 (0-100)
2	Argiles marron avec traces noires grises odeur de vase		1		PM17 (100-200)
3	Limon marron		2		PM17 (200-300)
4	Arrêt prévisionnel à 3 m				
				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....	

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse	
Analyses prévues : cf rapport		

Généralités		SONDAGE N° PM18A
Affaire: P02549.23.03	Nom: KetB Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 27/08/2020 Heure : 13h30	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation	
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTP13	
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
1	Remblais sablo-graveleux marron/gris avec un morceau de canalisation en plastique à 50 cm de profondeur		5		PM18A (0-100)
2	Remblais limoneux avec des blocs de pierres et béton Passage avec beaucoup de blocs Limon marron clair		8		PM18 (100-200)
3	Limon marron foncé/gris		5		PM18A (200-300)
4	Arrêt prévisionnel à 3 m				
				Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... : m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....	

Transport et livraison au laboratoire	
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses : Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse
Analyses prévues : cf rapport	

Généralités		SONDAGE N° PM13	
Affaire: P02549.23.03		Nom: KetB Chemin du littoral	
Opérateur RMA	Date 27/08/2020	Heure : 14h00	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site) <input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Beau	Localisation à partir : <input checked="" type="checkbox"/> Plan de cotation		
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : ERTPI3
Cote repère : m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C
	Remblais limono-graveleux marron/gris avec de l'enrobé broyé		3		PM18B (0-80)
1	Refus sur dalle béton à 0,8 m				
2					
3	Arrêt prévisionnel à 3 m				
4					

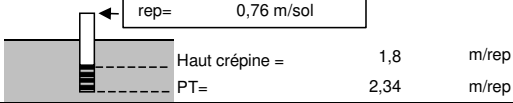
Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... :
 m de tube plein et m crépiné ;
 Ouvertures crépine : nature.....
 Largeur.....mm ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses : Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyse	
Analyses prévues : cf rapport			

**ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT DU PIEZAIR ET
BORDEREAU ANALYTIQUE**

Généralités				ECHANTILLON PZA 1 court
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman et broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement				
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	12,9 °C	Humidité :	58 %	Pression : 1027,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	sur site :	Appareil utilisé :	Station 1

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT)) 
piézair <input checked="" type="checkbox"/> sondage équipé <input type="checkbox"/> canne fichée <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Coupe lithologique des terrains traversés :		
Point particulier : Pic à 17 ppm au PID lors de l'ouverture du piézair puis stabilisation à 1,5 ppm au bout de 1 min.		

Purge préalable :		oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Capacité de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) : litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge : pompe Gilair 5
Durée :	11 minutes	Débit : 3 X 0,25 l/min Volume extrait : 8,557 litres
Heure de début de purge :	8h54	Heure de fin de purge : 9h06

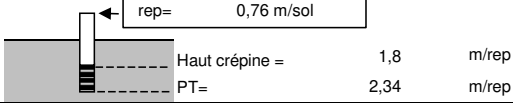
Mesures in-situ et observations		
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée : 1,5 ppm
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	Niveau : m/rep
Repère utilisé pour la mesure :		m/sol

Type de prélèvement de gaz				
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>		Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif				Heure de début 9h12
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre	
> Tube charbon actif :	<input type="checkbox"/> N°22	Hopcalite	2	Heure de fin 9h43
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°			
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/>			
> Autre : <input checked="" type="checkbox"/> Préciser : hopcalite				
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	
Marque :	Gilian	Type :	Nombre de pompe : 1	
Temps de pompage :	30 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé : 7,560 litres
	min	Débit individuel :	l/min	Volume pompé : litres
Pompe étalonnée avec le montage : oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>				
Montage / support : Direct : <input type="checkbox"/> Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/> Supports en parallèle : <input type="checkbox"/>				
Référence du support : Intitulé support 1 { PZA 1 court ha ZM } Intitulé support 2 { PZA 1 court ha ZC }				
Caractéristique de la ligne de prélèvement Nature du tuyau : silicone <input checked="" type="checkbox"/> PE : <input type="checkbox"/> Diamètre : 5 mm				
Profondeur du tuyau d'aspiration : m/sol Longueur du tuyau aspiration > support : 0,7 m				

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input checked="" type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :
Analyses prévues / support :		

Généralités				ECHANTILLON PZA 1 court
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman et broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement				
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	12,9 °C	Humidité :	58 %	Pression : 1027,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	sur site :	Appareil utilisé :	Station 1

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT)) 
piézair <input checked="" type="checkbox"/> sondage équipé <input type="checkbox"/> canne fichée <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Coupe lithologique des terrains traversés :		
Point particulier : Pic à 17 ppm au PID lors de l'ouverture du piézair puis stabilisation à 1,5 ppm au bout de 1 min.		

Purge préalable :			
oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Capacité de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	pompe Gilair 5
Durée :	11 minutes	Débit :	3 X 0,25 l/min
Heure de début de purge :	8h54	Volume extrait :	8,557 litres
Heure de fin de purge :		9h06	

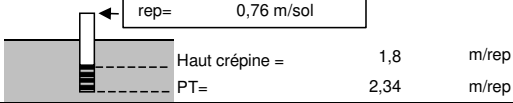
Mesures in-situ et observations			
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	1,5 ppm
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	Nature du liquide :	Niveau :
			m/rep
Repère utilisé pour la mesure :			m/sol

Type de prélèvement de gaz				
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>		Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif				Heure de début 9h12
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre	
> Tube charbon actif :	<input checked="" type="checkbox"/> N°102	charbon actif	1	Heure de fin 9h43
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°			
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/>			
> Autre : <input type="checkbox"/> Préciser :				
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	
Marque :	Gilian	Type :	Nombre de pompe : 1	
Temps de pompage :	30 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé : 7,532 litres
	min	Débit individuel :	l/min	Volume pompé : litres
Pompe étalonnée avec le montage : oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>				
Montage / support :		Direct : <input type="checkbox"/>	Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/>	Supports en parallèle : <input type="checkbox"/>
Référence du support :		Intitulé support 1 { PZA 1 court CA }	Intitulé support 2 { }	
Caractéristique de la ligne de prélèvement Nature du tuyau : silicone <input checked="" type="checkbox"/> PE : <input type="checkbox"/> Diamètre : 5 mm				
Profondeur du tuyau d'aspiration :		m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support : 0,7 m	

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input checked="" type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :
Analyses prévues / support :		

Généralités				ECHANTILLON PZA 1 court
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman et broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement				
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	12,9 °C	Humidité :	58 %	Pression : 1027,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	sur site :	Appareil utilisé :	Station 1

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT)) 
piézair <input checked="" type="checkbox"/> sondage équipé <input type="checkbox"/> canne fichée <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Coupe lithologique des terrains traversés :		
Point particulier : Pic à 17 ppm au PID lors de l'ouverture du piézair puis stabilisation à 1,5 ppm au bout de 1 min.		

Purge préalable :		oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Capacité de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	pompe Gilair 5
Durée :	11 minutes	Débit :	3 X 0,25 l/min
Heure de début de purge :	8h54	Volume extrait :	8,557 litres
		Heure de fin de purge :	9h06

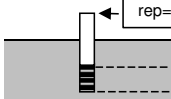
Mesures in-situ et observations			
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	1,5 ppm
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	Nature du liquide :	Niveau :
			m/rep
		Repère utilisé pour la mesure :	m/sol

Type de prélèvement de gaz				
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>		Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif				Heure de début 9h12
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre	
> Tube charbon actif :	<input type="checkbox"/> N°107	xad 2	1	Heure de fin 9h43
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°			
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/>			
> Autre : <input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	xad 2			
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	
Marque :	Gilian	Type :	Nombre de pompe :	1
Temps de pompage :	30 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé : 7,584 litres
	min	Débit individuel :	l/min	Volume pompé : litres
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Montage / support :	Direct : <input type="checkbox"/>	Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/>	Supports en parallèle :	<input type="checkbox"/>
Référence du support :	Intitulé support 1 { PZA 1 court xad 2 }	Intitulé support 2 { }		
Caractéristique de la ligne de prélèvement	Nature du tuyau : silicone <input checked="" type="checkbox"/>	PE : <input type="checkbox"/>	Diamètre :	5 mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :		0,7 m

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input checked="" type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :
Analyses prévues / support :		

Généralités				ECHANTILLON PZA 1 long
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman et broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>	
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>	
T° extérieure :	24,7 °C	Humidité :	31 %	Pression :	1027,8 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	sur site :		Appareil utilisé :	Station 1

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT)) 
piézair <input checked="" type="checkbox"/> sondage équipé <input type="checkbox"/> canne fichée <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Coupe lithologique des terrains traversés :		
Point particulier : Pic à 17 ppm au PID lors de l'ouverture du piézair puis stabilisation à 1,5 ppm au bout de 1 min.		

Purge préalable :			
oui <input checked="" type="checkbox"/>		non <input type="checkbox"/>	
Capacité de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	pompe Gilair 5
Durée :	11 minutes	Débit :	3 X 0,25 l/min
Heure de début de purge :	8h54	Volume extrait :	8,557 litres
Heure de fin de purge :		9h06	

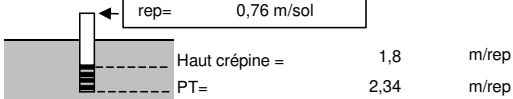
Mesures in-situ et observations			
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée : 1,5 ppm
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Niveau : m/rep
Repère utilisé pour la mesure :			m/sol

Type de prélèvement de gaz				
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>		Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif				Heure de début 9h58
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre	
> Tube charbon actif :	<input type="checkbox"/> N°22	Hopcalite	2	Heure de fin 15h08
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°			
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/>			
> Autre : <input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	hopcalite			
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	
Marque :	Gilian	Type :	Nombre de pompe : 1	
Temps de pompage :	309 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé : 76,992 litres
	min	Débit individuel :	l/min	Volume pompé : litres
Pompe étalonnée avec le montage : oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>				
Montage / support : Direct <input type="checkbox"/> Supports en série <input checked="" type="checkbox"/> Supports en parallèle <input type="checkbox"/>				
Référence du support : Intitulé support 1 { PZA 1 long ha ZM } Intitulé support 2 { PZA 1 long ha ZC }				
Caractéristique de la ligne de prélèvement Nature du tuyau : silicone <input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Diamètre : 5 mm				
Profondeur du tuyau d'aspiration : m/sol Longueur du tuyau aspiration > support : 0,7 m				

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées <input checked="" type="checkbox"/>	autre <input type="checkbox"/>
Blanc de transport :	<input checked="" type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD :	oui <input type="checkbox"/>	non <input checked="" type="checkbox"/>
Transport par navette ou transporteur express :	<input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :
Analyses prévues / support :		

Généralités				ECHANTILLON PZA 1 long
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman et broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement				
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	24,7 °C	Humidité :	31 %	Pression : 1027,8 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	sur site :	Appareil utilisé :	Station 1

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT)) 
piézair <input checked="" type="checkbox"/> sondage équipé <input type="checkbox"/> canne fichée <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Coupe lithologique des terrains traversés :		
Point particulier : Pic à 17 ppm au PID lors de l'ouverture du piézair puis stabilisation à 1,5 ppm au bout de 1 min.		

Purge préalable :		oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Capacité de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	pompe Gilair 5
Durée :	11 minutes	Débit :	3 X 0,25 l/min
Heure de début de purge :	8h54	Heure de fin de purge :	9h06
		Volume extrait :	8,557 litres

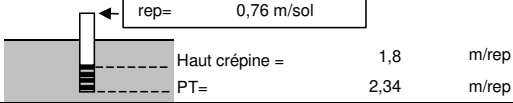
Mesures in-situ et observations			
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée : 1,5 ppm
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Niveau : m/rep
Repère utilisé pour la mesure :			m/sol

Type de prélèvement de gaz				
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>		Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif			Heure de début 9h58	
Support / contenant :	Réf pompe	Type		Nombre
> Tube charbon actif :	<input checked="" type="checkbox"/> N°102	charbon actif	1	Heure de fin 15h08
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°			
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/>			
> Autre : <input type="checkbox"/> Préciser :				
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	
Marque :	Gilian	Type :	Nombre de pompe : 1	
Temps de pompage :	309 min	Débit individuel :	0,25 l/min	
	min	Débit individuel :	l/min	
Pompe étalonnée avec le montage :		oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	
Montage / support :	Direct : <input type="checkbox"/>	Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/>	Supports en parallèle : <input type="checkbox"/>	
Référence du support :	Intitulé support 1 { PZA 1 long CA }	Intitulé support 2 { }		
Caractéristique de la ligne de prélèvement Nature du tuyau : silicone <input checked="" type="checkbox"/> PE : <input type="checkbox"/> Diamètre : 5 mm				
Profondeur du tuyau d'aspiration :	m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :	0,7 m	

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :
Analyses prévues / support :		

Généralités				ECHANTILLON PZA 1 long
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman et broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement				
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	24,7 °C	Humidité :	31 %	Pression : 1027,8 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	sur site :	Appareil utilisé :	Station 1

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT)) 
piézair <input checked="" type="checkbox"/> sondage équipé <input type="checkbox"/> canne fichée <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Coupe lithologique des terrains traversés :		
Point particulier : Pic à 17 ppm au PID lors de l'ouverture du piézair puis stabilisation à 1,5 ppm au bout de 1 min.		

Purge préalable :		oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Capacité de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) : litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge : pompe Gilair 5
Durée :	11 minutes	Débit : 3 X 0,25 l/min Volume extrait : 8,557 litres
Heure de début de purge :	8h54	Heure de fin de purge : 9h06

Mesures in-situ et observations		
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée : 1,5 ppm
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	Niveau : m/rep
		Repère utilisé pour la mesure : m/sol

Type de prélèvement de gaz			
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>		Prélèvement passif <input type="checkbox"/>	
Prélèvement actif			Heure de début 9h58
Support / contenant :	Réf pompe	Type	
> Tube charbon actif :	<input type="checkbox"/> N°107	xad 2	1
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°		
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/>		
> Autre : <input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	xad 2		
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/> électrique <input checked="" type="checkbox"/> sur réseau <input type="checkbox"/>		
Marque :	Gilian	Type :	Nombre de pompe : 1
Temps de pompage :	309 min	Débit individuel : 0,25 l/min	Volume pompé : 77,019 litres
	min	Débit individuel : l/min	Volume pompé : litres
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>		
Montage / support :	Direct : <input type="checkbox"/>	Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/>	Supports en parallèle : <input type="checkbox"/>
Référence du support :	Intitulé support 1 { PZA 1 long xad 2 }	Intitulé support 2 { }	
Caractéristique de la ligne de prélèvement	Nature du tuyau : silicone <input checked="" type="checkbox"/> PE : <input type="checkbox"/>	Diamètre :	5 mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :	0,7 m

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input checked="" type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :
Analyses prévues / support :		

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635483

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635483** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Transport hg ZM**

Unité Résultat Méthode

Autres analyses

Unité	Résultat	Méthode
µg/filtre	<0,004	conforme NF ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635485

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635485** Air
Facturer à **35006925** EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Transport CA ZM**

	Unité	Résultat	Méthode
TPH			
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635486

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 **Monsieur Nicolas KUNGLER**
N° échant. **635486** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Transport CA ZC**

	Unité	Résultat	Méthode
TPH			
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 27.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635487

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 **Monsieur Nicolas KUNGLER**
N° échant. **635487** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Transport Xad2 ZM**

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Acénaphène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Acénaphthylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Chrysène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluorène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Naphtalène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Phénanthrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
HAP (EPA) Somme (Filtre)	µg/filtre	n.d.	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635487

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635488

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 **Monsieur Nicolas KUNGLER**
N° échant. **635488** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Transport Xad2 ZC**

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Acénaphène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Acénaphthylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Chrysène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluorène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Naphtalène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Phénanthrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
HAP (EPA) Somme (Filtre)	µg/filtre	n.d.	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 02.03.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635488

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635489

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635489** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Court hg ZM**

Unité Résultat Méthode

Autres analyses

Unité	Résultat	Méthode
µg/filtre	<0,004	conforme NF ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635490

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635490** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Court hg ZC**

Unité Résultat Méthode

Autres analyses

Unité	Résultat	Méthode
µg/filtre	<0,004	conforme NF ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635493

n° Cde 923690 Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. 635493 Air
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 24.02.2020
Prélèvement 20.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PZA 1 Court CA ZM

	Unité	Résultat	Méthode
TPH			
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	0,2 ^{x)}	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	0,20	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 26.02.2020

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

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635494

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 **Monsieur Nicolas KUNGLER**
N° échant. **635494** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Court CA ZC**

	Unité	Résultat	Méthode
TPH			
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 27.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635495

n° Cde 923690 Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. 635495 Air
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 24.02.2020
Prélèvement 20.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PZA 1 Court XAD2 ZM

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Acénaphène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Acénaphthylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Chrysène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluorène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Naphtalène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Phénanthrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
HAP (EPA) Somme (Filtre)	µg/filtre	n.d.	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 02.03.2020

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635495

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635496

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635496** Air
Facturer à **35006925** EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Court XAD2 ZC**

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Acénaphène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Acénaphthylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Chrysène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluorène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Naphtalène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Phénanthrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
HAP (EPA) Somme (Filtre)	µg/filtre	n.d.	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635496

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635497

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635497** Air
Facturer à **35006925** EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Long hg ZM**

Unité Résultat Méthode

Autres analyses

Unité	Résultat	Méthode
µg/filtre	<0,004	conforme NF ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020

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

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635498

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635498** Air
Facturer à **35006925** EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Long hg ZC**

Unité Résultat Méthode

Autres analyses

Unité	Résultat	Méthode
µg/filtre	<0,004	conforme NF ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635499

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635499** Air
Facturer à **35006925** EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Long CA ZM**

	Unité	Résultat	Méthode
TPH			
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	2 ^{x)}	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	4,3 ^{x)}	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	2,2	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	0,28	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	1,3	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	2,7	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 26.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635500

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. **635500** Air
Facturer à **35006925** EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Long CA ZC**

	Unité	Résultat	Méthode
TPH			
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 27.02.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635501

n° Cde **923690** Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 **Monsieur Nicolas KUNGLER**
N° échant. **635501** Air
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZA 1 Long XAD2 ZM**

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Acénaphthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Acénaphthylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Chrysène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluorène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Naphtalène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Phénanthrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
HAP (EPA) Somme (Filtre)	µg/filtre	n.d.	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635501

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



EODD Ingénieurs Conseils (13)
Monsieur Nicolas KUNGLER
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 02.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635502

n° Cde 923690 Commande N° 20-175 N/Réf: P02549,23 Monsieur Nicolas KUNGLER
N° échant. 635502 Air
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 24.02.2020
Prélèvement 20.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PZA 1 Long XAD2 ZC

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Acénaphène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Acénaphthylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Chrysène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluoranthène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Fluorène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Naphtalène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Phénanthrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
Pyrène	µg/filtre	<0,050	méthode interne
HAP (EPA) Somme (Filtre)	µg/filtre	n.d.	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020
Fin des analyses: 02.03.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 02.03.2020
N° Client 35006197

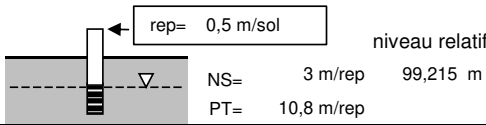
RAPPORT D'ANALYSES 923690 - 635502

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

**ANNEXE 3 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX
SOUTERRAINES ET BORDEREAU
ANALYTIQUE**

Généralités				ECHANTILLON PZ1
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman & broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement			
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/> pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/> très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/> très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	24 °C	Humidité :	32 %
		Pression :	1028 hPa

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT)) 
puits <input type="checkbox"/> forage <input type="checkbox"/> piézomètre <input checked="" type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Point particulier :		

Purge préalable :			
oui <input type="checkbox"/>		non <input type="checkbox"/>	
Capacité en eau de l'ouvrage :	15,3 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	45,95 litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	
Durée :	30 minutes	Débit :	8,33 L/min
		Volume extrait :	250 litres
Niveau d'eau avant purge :	m/rep	Niveau d'eau après purge :	m/rep
		Repère utilisé :	m/sol

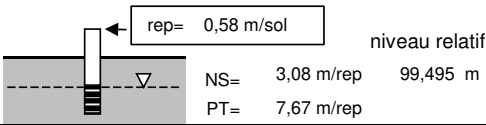
Mesures in-situ et observations			
Pompe en fonctionnement :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Débit naturel ou de fonctionnement : m ³ /h	
niveau surnageant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Température eau :	17,8 °C
niveau interface :	m/rep	pH :	7,23
Présence de plongeant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Conductivité :	1596 µS/cm
niveau plongeant :	m/rep	Redox :	141 mV
Niveau statique :	5,12 m/rep	O ₂ dissous :	7,19 mg/l 73,9 %
Repère utilisé :	m/sol	Odeur :	RAS
		Couleur / turbidité :	marron puis gris et enfin RAS (25 min)

Prélèvement		
Heure début :	10h45	Heure fin : 10h50
Type de prélèvement :	ponctuel : <input type="checkbox"/>	composite : <input type="checkbox"/> passif : <input type="checkbox"/>
Type de préleveur :	marque :	modèle/réf. :
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) 7 m		
Type de flacons / qté :		
Blanc de mesure utilisé :	oui : <input type="checkbox"/>	intitulé blanc : non : <input type="checkbox"/>
Dispositions particulières :		
Observations :		

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/> Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo : cf bordereau d'analyse
Analyses prévues :		

Généralités				ECHANTILLON PZ2
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman & broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement			
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/> pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/> très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/> très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	13,1 °C	Humidité :	67 %
		Pression :	1027 hPa

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT)) 
puits <input type="checkbox"/> forage <input type="checkbox"/> piézomètre <input checked="" type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Point particulier :		

Purge préalable :			
		oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Capacité en eau de l'ouvrage :	9,01 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	27,04 litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	
Durée :	15 minutes	Débit :	8,57 L/min
		Volume extrait :	129 litres
Niveau d'eau avant purge :	m/rep	Niveau d'eau après purge :	m/rep
		Repère utilisé :	m/sol

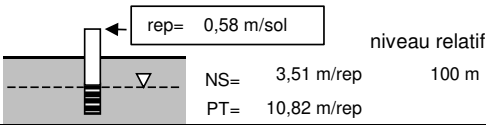
Mesures in-situ et observations			
Pompe en fonctionnement :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Débit naturel ou de fonctionnement : m ³ /h	
	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Température eau :	18,2 °C
niveau surnageant :	m/rep	pH :	7,28
niveau interface :	m/rep	Conductivité :	2085 µS/cm
Présence de plongeant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Redox :	214 mV
niveau plongeant :	m/rep	O ₂ dissous :	6,25 mg/l 66,7 %
Niveau statique :	4,73 m/rep	Odeur :	hydrocarbures très léger
Repère utilisé :	m/sol	Couleur / turbidité :	marron et enfin gris léger (15 min)

Prélèvement			
Heure début :	15h50	Heure fin :	15h55
Type de prélèvement :	ponctuel : <input type="checkbox"/>	composite : <input type="checkbox"/>	passif : <input type="checkbox"/>
Type de préleveur :	marque :		modèle/réf. :
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) 7 m			
Type de flacons / qté :			
Blanc de mesure utilisé :	oui : <input type="checkbox"/>	intitulé blanc :	non : <input type="checkbox"/>
Dispositions particulières :			
Observations :			

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :	cf bordereau d'analyse
Analyses prévues :			

Généralités				ECHANTILLON PZ3
Affaire :	P02549.23	Client :	Kauffman & broad	
Opérateur :	RMA	Site :	chemin du littoral	
Date :	20/02/20			

Conditions de prélèvement			
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/> pluie faible <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/> très pluvieux <input type="checkbox"/>
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/> très pluvieux <input type="checkbox"/>
T° extérieure :	25,4 °C	Humidité :	31 % Pression : 1027 hPa

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT)) 
puits <input type="checkbox"/> forage <input type="checkbox"/> piézomètre <input checked="" type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> Préciser :		
Point particulier :		

Purge préalable :			
		oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Capacité en eau de l'ouvrage :	13,7 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	41,23 litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	
Durée :	25 minutes	Débit :	8,57 L/min
Niveau d'eau avant purge :		Niveau d'eau après purge :	
m/rep		m/rep	
		Repère utilisé :	m/sol

Mesures in-situ et observations			
Pompe en fonctionnement :	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Débit naturel ou de fonctionnement : m ³ /h	
niveau surnageant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Température eau :	18,3 °C
niveau interface :	m/rep	pH :	7,35
Présence de plongeant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Conductivité :	1575 µS/cm
niveau plongeant :	m/rep	Redox :	94 mV
Niveau statique :	4,34 m/rep	O ₂ dissous :	7,35 mg/l 78,2 %
Repère utilisé :	m/sol	Odeur :	RAS
		Couleur / turbidité :	gris et enfin beige léger (20 min)

Prélèvement			
Heure début :	14h30	Heure fin :	14h35
Type de prélèvement :	ponctuel : <input type="checkbox"/>	composite : <input type="checkbox"/>	passif : <input type="checkbox"/>
Type de préleveur :	marque :		modèle/réf. :
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) 7 m			
Type de flacons / qté :			
Blanc de mesure utilisé :	oui : <input type="checkbox"/>	intitulé blanc :	non : <input type="checkbox"/>
Dispositions particulières :			
Observations :			

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Agrolab	Date et heure de livraison au labo :	cf bordereau d'analyse
Analyses prévues :			

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 27.02.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923503 - 634173

n° Cde **923503 Commande n° 20-174**
N° échant. **634173 Eau**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ1**

Unité Résultat Méthode

Métaux

	Unité	Résultat	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	<0,50	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

	Unité	Résultat	Méthode
Naphtalène	µg/l	<0,02	méthode interne
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	n.d.	méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.	méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	méthode interne

Composés volatils

	Unité	Résultat	Méthode
Fraction C5-C6 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 27.02.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923503 - 634173

	Unité	Résultat	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 27.02.2020

?? Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die berichteten Prüfgegenstände. ?? In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 27.02.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923503 - 634174

n° Cde **923503** Commande n° **20-174**
N° échant. **634174** Eau
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ2**

Unité Résultat Méthode

Métaux

	Unité	Résultat	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,1	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

	Unité	Résultat	Méthode
Naphtalène	µg/l	<0,02	méthode interne
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	0,014	méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	0,021	méthode interne
Pyrène	µg/l	0,016	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	0,011	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	0,021 ^{x)}	méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	0,046 ^{x)}	méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,062 ^{x)}	méthode interne

Composés volatils

	Unité	Résultat	Méthode
Fraction C5-C6 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

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

AL-West B.V.

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

Date 27.02.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923503 - 634174

	Unité	Résultat	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 27.02.2020

?? Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die berichteten Prüfgegenstände. ?? In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 27.02.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923503 - 634175

n° Cde **923503 Commande n° 20-174**
N° échant. **634175 Eau**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **24.02.2020**
Prélèvement **20.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ3**

Unité Résultat Méthode

Métaux

	Unité	Résultat	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	<0,50	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

	Unité	Résultat	Méthode
Naphtalène	µg/l	<0,02	méthode interne
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	n.d.	méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.	méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	méthode interne

Composés volatils

	Unité	Résultat	Méthode
Fraction C5-C6 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 27.02.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 923503 - 634175

	Unité	Résultat	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 24.02.2020

Fin des analyses: 27.02.2020

?? Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die berichteten Prüfgegenstände. ?? In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

**ANNEXE 4 : BORDEREAUX D'ANALYSES SOL –
FEVRIER 2020**

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626035

n° Cde 922219 BC 20-165-P02549.23
N° échant. 626035 Solide / Eluat
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 19.02.2020
Prélèvement 17.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1B (180-260)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	72,1		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	-------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		260		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		5,8		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		45,4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		85,2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		68,5		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		31,5		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		14		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		7,9		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		4,7		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626035

Spécification des échantillons **S1B (180-260)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626036

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626036 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1A (110-240)**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,6		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	-----------------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		170		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		9,6		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		52,5		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		63,8		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		31,6		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		7,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626036

Spécification des échantillons **S1A (110-240)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626037

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626037 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1c (210-380)**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,3		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	-----------------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		2600		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		270		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		1000		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		780		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		380		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		110		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		15		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		6,3		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		6,3		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		6,3		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626037

Spécification des échantillons **S1c (210-380)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626038

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626038 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S9A (0-90)**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	83,0		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,13		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	-------------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		330		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		4,5		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		11,4		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		37,7		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		84		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		120		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		62,5		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626038

Spécification des échantillons **S9A (0-90)**

Début des analyses: 19.02.2020
Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626039

n° Cde 922219 BC 20-165-P02549.23
N° échant. 626039 Solide / Eluat
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 19.02.2020
Prélèvement 17.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S9C (100-180)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	67,0		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,15		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		7,2		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		6,3		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626039

Spécification des échantillons **S9C (100-180)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626040

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626040 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S9c (180-280)**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	83,7		NEN-EN15934; EN12880

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms		3,1		méthode interne
--------------	------	--	------------	--	-----------------

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms		20		ISO 11277
Fraction < 50 µm	% Ms		57		ISO 11277
Fraction < 2000 µm	% Ms		84		ISO 11277

TPH

Fraction aliphatique C5-C6 *	mg/kg Ms		<10		selon MADEP
Fraction aliphatique >C6-C8 *	mg/kg Ms		<10		selon MADEP
Fraction aliphatique >C8-C10 *	mg/kg Ms		<10		selon MADEP
Fraction aromatique >C6-C7 *	mg/kg Ms		<10		selon MADEP
Fraction aromatique >C7-C8 *	mg/kg Ms		<10		selon MADEP
Fraction aromatique >C8-C10 *	mg/kg Ms		<10		selon MADEP
Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aliphatique C5-C40 *	mg/kg Ms		n.d.		MADEP
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms		<10		conforme à ISO/TS 16558-2
Somme des fractions hydrocarbonées aromatiques *	mg/kg Ms		n.d.		conforme à ISO/TS 16558-2
TPH (Somme aliphatiques et aromatiques) *	mg/kg Ms		n.d.		conforme à ISO/TS 16558-2

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626040

Spécification des échantillons **S9c (180-280)**

*Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.*

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

*Début des analyses: 19.02.2020
Fin des analyses: 26.02.2020*

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626041

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626041 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S9B (150-220)**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,3		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	-----------------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626041

Spécification des échantillons **S9B (150-220)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626042

n° Cde 922219 BC 20-165-P02549.23
N° échant. 626042 Solide / Eluat
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 19.02.2020
Prélèvement 17.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S13A (30-170)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	85,5		NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,06		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
--------------	----------	--	------	--	----------------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		68,1		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		4,2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		5,8		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		10,2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		16		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		20,2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		9,9		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		<1,0		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626042

Spécification des échantillons **S13A (30-170)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626043

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626043 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S9**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	86,2		NEN-EN15934; EN12880

Dioxines et Dibenzofuranes

PCDD,PCDF somme (17 paramètres)	ng/kg Ms	n.d.		? calculated(ZF) v)
2,3,7,8-Tétra CDD	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg Ms	<9,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
2,3,7,8-Tétra CDF	ng/kg Ms	<2,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg Ms	<3,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg Ms	<4,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
Octa CDF	ng/kg Ms	<10 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure)	ng/kg Ms	n.d.		méthode interne(ZF) v)
I-TEQ-PCDD/F-OMS (2005)	ng/kg Ms	n.d.		méthode interne(ZF) v)
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
Octa CDD	ng/kg Ms	<41 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms	<1,0 ^{m)}		DIN 38414-24 (S24)(ZF) v)

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

v) Prestation de service externe accréditée

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626043

Spécification des échantillons **S9**

Prestation de service externe par

(ZF) ZFD, BERNECKERSTR. 17-21, 95448 BAYREUTH, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel DIN EN ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-19418-01-00

Méthodes

? calculated; DIN 38414-24 (S24); méthode interne

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 12.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626044

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626044 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S15 (210-290)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,75			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	82,3			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,28			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		14			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8,0			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,0004			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		220			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,6			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		5100			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,7			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	------------	--	--	-----------------------------------

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626044

Spécification des échantillons **S15 (210-290)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	5,9		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,4		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,7		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	36		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,19		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	0,21		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	0,68		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,75		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,16		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,22		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,49		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,36		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,160 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,76 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,06 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	4900		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	440		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	1900		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	1600		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	670		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	170		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	33		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	7,8		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
--------------------	----------	-------------	--	--------------

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626044

Spécification des échantillons **S15 (210-290)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,010^{m)}		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	170		selon norme lixiviation
pH		8,1		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	22		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,7		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	28		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	0,04		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626044

Spécification des échantillons **S15 (210-290)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 02.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626045

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626045 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S15 (80-210)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,67			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,6			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,12			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		310			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,5			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4200			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		7,8			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	------------	--	--	-----------------------------------

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626045

Spécification des échantillons **S15 (80-210)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	14		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	31		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
--------------------	----------	------	--	--------------

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626045

Spécification des échantillons **S15 (80-210)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	140		selon norme lixiviation
pH		8,2		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	31		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	12		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626045

Spécification des échantillons **S15 (80-210)**

Début des analyses: 19.02.2020
Fin des analyses: 02.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626046

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626046 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S16 (0-50)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,59			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	96,4			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		12			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		20			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		120000			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626046

Spécification des échantillons **S16 (0-50)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	9,6		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	26		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	34		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	120		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	900		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	9,8		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	24,4		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	82,7		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	190		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	320		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	270		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626046

Spécification des échantillons **S16 (0-50)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,011 ^{x)}		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,011 ^{x)}		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,004		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	65,6		selon norme lixiviation
pH		9,4		selon norme lixiviation
Température	°C	19,6		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,0		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,7		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,3		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626046

Spécification des échantillons **S16 (0-50)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626047

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626047 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S16 (50-100)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,66			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	93,0			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,15			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		14			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6,0			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,26			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		100			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,9			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		21000			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626047

Spécification des échantillons **S16 (50-100)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,10		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	29		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphtène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	0,11		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,085		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,11		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,072		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,071		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,156 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,267 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,448 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	260		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	7,5		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	14,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	31,5		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	61		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	84,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	62,6		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626047

Spécification des échantillons **S16 (50-100)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0040 ^{x)}		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0040 ^{x)}		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	80,7		selon norme lixiviation
pH		9,0		selon norme lixiviation
Température	°C	19,7		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,6		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,8		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	15		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,4		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	26		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626047

Spécification des échantillons **S16 (50-100)**

Début des analyses: 19.02.2020
Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626048

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626048 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S17(130-170)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	77,8			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,24			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		46			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		26000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,22			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17000			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,0			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		36000			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626048

Spécification des échantillons **S17(130-170)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	19		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	90		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	90		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,14		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,12		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,068		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,084		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,067		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,207 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,469 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,589 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	40,7		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	5,7		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	7,5		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	7,8		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	7,7		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	6,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	3,6		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626048

Spécification des échantillons **S17(130-170)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	2700		selon norme lixiviation
pH		8,1		selon norme lixiviation
Température	°C	19,8		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	2600		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	1,6		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	4,6		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	1700		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,7		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	24		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	22		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	7,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626048

Spécification des échantillons **S17(130-170)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626049

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626049 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S17(170-310)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,69			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	83,9			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,27			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		44			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		10			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4100			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,3			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		5800			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626049

Spécification des échantillons **S17(170-310)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,2^{PEI}		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	17		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,4		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,08		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	39		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphtène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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

page 2 de 4



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626049

Spécification des échantillons **S17(170-310)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	860		selon norme lixiviation
pH		8,4		selon norme lixiviation
Température	°C	19,2		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	600		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	1,0		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	4,4		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	410		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	27		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	5,9		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l'influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d'échantillon/agent d'extraction

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626049

Spécification des échantillons **S17(170-310)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626050

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626050 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S18 (0-50)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,70			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	89,8			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,37			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		15			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		25			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8,0			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6700			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,14			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4700			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,5			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		57000			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626050

Spécification des échantillons **S18 (0-50)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	13		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	24		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	38		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	58		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphtène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	0,23		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,32		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,43		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,28		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,31		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,16		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,13		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,26		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,096		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,20		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,19		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,26		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,92 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,61 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	500		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	13,8		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	30,1		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	72,3		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	120		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	170		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	87,8		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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

page 2 de 4



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626050

Spécification des échantillons **S18 (0-50)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,024 ^{x)}		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,024 ^{x)}		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,008		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,007		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,007		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	940		selon norme lixiviation
pH		8,7		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	670		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,5		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	470		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,5		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	37		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	2,3		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	14		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626050

Spécification des échantillons **S18 (0-50)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626051

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626051 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S18 (50-150)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,74			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	92,4			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		25			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3400			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,08			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1100			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	10,0			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2600			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		11			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	-----------	--	--	-----------------------------------

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626051

Spécification des échantillons S18 (50-150)

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	4,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,0		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	2,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	5,7		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	28,2		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,7		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	4,5		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	4,9		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,9		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	3,6		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
-------------	----------	------	--	--------------

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626051

Spécification des échantillons **S18 (50-150)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	390		selon norme lixiviation
pH		10,7		selon norme lixiviation
Température	°C	19,6		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	340		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,5		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	110		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626051

Spécification des échantillons **S18 (50-150)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626052

n° Cde **922219 BC 20-165-P02549.23**
N° échant. **626052 Solide / Eluat**
Facturer à **35006925 EODD Ingénieurs Conseils**
Date de validation **19.02.2020**
Prélèvement **17.02.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S19 (5-120)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,64			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	77,4			NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,26			selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001			selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16			selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02			selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		24000			selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1			selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003			selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,66			selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05			selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13000			selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03			selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,8			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		62000			conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626052

Spécification des échantillons **S19 (5-120)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	24		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	31		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	34		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	31		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	58		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	2200		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	8,1		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	57,1		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	280		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	720		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	650		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	350		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	140		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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

page 2 de 4



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626052

Spécification des échantillons **S19 (5-120)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,015 ^{x)}		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,015 ^{x)}		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,005		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,005		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	2400		selon norme lixiviation
pH		7,9		selon norme lixiviation
Température	°C	19,1		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	2400		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	1,8		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	1300		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,8		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	26		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	66		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,6		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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

AL-West B.V.

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

Date 12.03.2020
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626052

Spécification des échantillons **S19 (5-120)**

Début des analyses: 19.02.2020

Fin des analyses: 04.03.2020

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



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Madame Jessica Vidal
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626053

n° Cde 922219 BC 20-165-P02549.23
N° échant. 626053 Solide / Eluat
Facturer à 35006925 EODD Ingénieurs Conseils
Date de validation 19.02.2020
Prélèvement 17.02.2020
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S19 (150-300)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,74		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,9		NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,25		selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		14		selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2400		selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,0004		selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,39		selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1200		selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3400		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	-----	--	-----------------------------------

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626053

Spécification des échantillons **S19 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,3		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
--------------------	----------	------	--	--------------

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 12.03.2020

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 922219 - 626053

Spécification des échantillons **S19 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	320		selon norme lixiviation
pH		7,9		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	240		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	120		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	25		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	0,04		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	39		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

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