Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

BERRE INVEST

Projet Babe

ZI de Vaïne – Berre l'Etang (13)

Diagnostic complémentaire des sols et gaz du sol – Plan de gestion

Missions DIAG-PG selon la norme NF X31-620

EODD ingénieurs conseils

LOGISTICS CAPITAL PARTNERS

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués et établissement d'Attestations réglementaires
AGENCES LYON, MARSEILLE, TOULOUSE, PARIS ET METZ
www.lne.fr

upds Union des Professionnels de la Dépollution des Sites

MASE AMÉLIORER LA PERFORMANCE SSE

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

FICHE DE SYNTHESE

Diagnostic complémentaire des sols et gaz du sol – Plan de gestion – ZI Vaïne – Berre l'Etang (13)			
-	4, rue jules Lefebvre 75009 Paris		
	Interlocuteur client : Emmanuel MERCIER		
			emercier@logisticscapitalpartners.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet	Emmanuelle DEVAUX e.devaux@eodd.fr 06.60.71.68.08
Supervision	Hervé CONSTANTIN
Rédaction	Emmanuelle DEVAUX Lucille HAMON



Agence de Marseille

contact@eodd.fr I Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P10572.02

Date	Indice	Modifications
28/03/2025	1	Edition initiale

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

SOMMAIRE

Liste des acronymes 7

Cadre normatif selon NF X31-620 8

Résumé non technique 9

Résumé technique 14

1. Introduction 18

1.1 Contexte 18

1.2 Cadre réglementaire et normatif 18

1.3 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport 19

1.3.1 Documents transmis par le client 19

1.3.2 Informations consultées 20

1.3.3 Projet d'aménagement 20

2. Description du site et de ses environs 22

2.1 Situation 22

2.2 Description du site et de ses activités 24

3. Synthèse des études antérieures 25

3.1 Contexte environnemental 25

3.2 Contexte historique et sources potentielles de pollution 26

3.3 Etat des milieux connu 27

4. Diagnostic de la qualité des milieux 32

4.1 Programme d'investigation - objectif et stratégie 32

4.2 Investigations sur les sols (A200) 33

4.2.1 Description des investigations réalisées 33

4.2.2 Observations de terrain 33

4.2.3 Résultats analytiques 34

4.3 Investigations sur les gaz du sol (A230) 37

4.3.1 Description des investigations réalisées 37

4.3.2 Observations et mesures de terrain 40

4.3.3 Résultats analytiques 40

4.4 Synthèse de l'état des milieux 43

5. Eléments de définition des PPC (Points de Pollution Concentrée) 44

5.1 Définition des PPC 45

5.1.1 Analyse statistique 45

5.1.2 Analyse cartographique 56

5.1.3 Choix des seuils de coupure dans les sols (définition des PPC) 61

5.1.4 Cas des teneurs sur éluat supérieurs aux seuils ISDI 61

5.1.5 Localisation et dimensionnement des PPC (Points de Pollution Concentrée) 62

5.2 Définition des filières d'accueil des Points de Pollution Concentrée 68

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6. Schéma conceptuel avant mesures de gestion (usage futur) 71
6.1 Hypothèses d'aménagement 71
6.2 Sources de pollution 71
6.3 Voies de transfert, voies d'exposition et cibles 71
6.4 Enjeux sanitaires 74
6.4.1 Exposition par inhalation de composés volatils 74
6.4.2 Inhalation et ingestion de poussières de sols 74
6.4.3 Ingestion d'eau potable et arrosage de légumes 74
6.4.4 Ingestion de végétaux contaminés 74
6.5 Enjeux environnementaux 74
6.6 Enjeux vis-à-vis du projet d'aménagement 75
6.7 Synthèse des enjeux identifiés 75
7. Plan de Gestion 79
7.1 Principe de gestion de la pollution 79
7.2 Réserves et hypothèses appliquées 79
7.3 Contraintes liées au contexte du site 80
7.4 Analyse des solutions de gestion des points de pollution concentrée 80
7.4.1 Etude des solutions de gestion des points de pollution concentrée 80
7.4.2 Approche par famille de traitement 80
7.4.3 Bilan coûts/avantages des solutions identifiées 83
7.4.4 Synthèse des coûts estimatifs de la solution retenue 83
7.5 Mesures de gestion des impacts environnementaux 92
7.6 Mesures de gestion des impacts sanitaires 92
8. Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective (ARR) 94
8.1 Qualité résiduelle des milieux 94
8.2 Schéma conceptuel après mesures de gestion 94
8.3 Synthèse de l'Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective 96
9. Modalités de validation de réception des travaux 97
9.1 Travaux de dépollution 97
9.2 Transport et traitement hors site 97
9.3 Remblaiement des fouilles des PPC 97
9.4 Sécurité 98
9.5 Suivi et réception des travaux 98
10. Conclusion et recommandations 99
10.1 Conclusion 99
10.2 Recommandations 102

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXES 104

ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS (2016, 2017, 2018)

ANNEXE 2 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES (2016, 2017, 2018)

ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS (2016, 2017, 2018)

ANNEXE 4 : RAPPORT DE SECURISATION DES SONDAGES

ANNEXE 5 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS (2025)

ANNEXE 6 : COUPES LITHOLOGIQUES

ANNEXE 7 : BORDEREAUX DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE SOL

ANNEXE 8 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRS

ANNEXE 9 : FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

ANNEXE 10 : BORDEREAUX DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE GAZ DU SOL

ANNEXE 11 : ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES RESIDUELS (ARR)

ANNEXE 12 : LIMITES DE L'ETUDE

TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES INFORMATIONS TRANSMISES PAR LE CLIENT 19

TABLEAU 2 : PLANNING DES INVESTIGATIONS REALISEES 32

TABLEAU 3 : PROGRAMME D'INVESTIGATIONS 32

TABLEAU 4 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES SOLS 34

TABLEAU 5 : SYNTHESE DES MESURES DES GAZ DU SOL EFFECTUEE PAR EODD EN FEVRIER 2025 39

TABLEAU 6 : RELEVES METEOROLOGIQUES DU 06/02/2025 40

TABLEAU 7 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES GAZ DU SOL 41

TABLEAU 8 : CALCULS STATISTIQUES SUR LES TENEURS EN HYDROCARBURES C_{10}-C_{40}, SOMME DES 16 HAP, BTEX, PLOMB, MERCURE ET ZINC 46

TABLEAU 9 : CONCENTRATIONS POUR LESQUELLES IL EST OBSERVE UNE RUPTURE DE PENTE DES FREQUENCES CUMULEES LES HYDROCARBURES C_{10}-C_{40}, SOMME DES 16 HAP, BTEX, PLOMB, MERCURE ET ZINC 48

TABLEAU 10 : DIMENSIONNEMENT DES PPC RETENUS 65

TABLEAU 11 : SYNTHESE DES FILIERES D'ACCUEIL (HORS SITE) PRESUMEES POUR LA GESTION DES PPC 70

TABLEAU 12 : VOIES DE TRANSFERT, CIBLES ET VOIE D'EXPOSITION SUR SITE - USAGE FUTUR (AVANT MESURES DE GESTION DE LA POLLUTION) 72

TABLEAU 13 : SYNTHESE DES ENJEUX EN LIEN AVEC LA POLLUTION DU SITE DANS LES MILIEUX IDENTIFIES A DATE ET DES OBJECTIFS DES MESURES DE GESTION DE LA POLLUTION A METTRE EN ŒUVRE. 77

TABLEAU 14 : SYNTHESE DES SCENARIOS DE GESTION DES PPC RETENUS POUR L'ETUDE 82

TABLEAU 15 : DETAIL DES COUTS ESTIMATIFS DE GESTION HORS SITE DES PPC 86

TABLEAU 16 : DETAIL DES COUTS ESTIMATIFS DE TRAITEMENT SUR SITE ET DE GESTION HORS SITE DES PPC 89

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

TABLEAU 17 : DETAIL DES COUTS ESTIMATIFS DE TRAITEMENT SUR SITE ET DE GESTION HORS SITE DES PPC 91

TABLEAU 18 : SYNTHESE DES NIVEAUX DE RISQUES MODELISES 96

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : PLAN DE MASSE PROVISOIRE (ATELIER M3 ARCHITECTES, 27/02/2025)..... 21

ILLUSTRATION 2 : PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE PROVISOIRE (ATELIER M3 ARCHITECTES, 27/02/2025)..... 21

ILLUSTRATION 3 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (FOND TOPOGRAPHIQUE IGN SOURCE : GEOPORTAIL®).. 22

ILLUSTRATION 4 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE ET EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL 23

ILLUSTRATION 5 : ALENTOURS DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL®)..... 24

ILLUSTRATION 6 : HISTORIQUE DES ACTIVITES DU SITE (SOURCE : ANTEA, 2009) 26

ILLUSTRATION 7 : CARTE DES IMPACTS SOLS – TRANCHE 0-1 M (ISOCONCENTRATIONS) (SOURCE : ARCADIS, 2018)..... 29

ILLUSTRATION 8 : CARTE DES IMPACTS SOLS – TRANCHE 1-2 M (ISOCONCENTRATIONS) (SOURCE : ARCADIS, 2018)..... 30

ILLUSTRATION 9 : CARTE DES IMPACTS SOLS – TRANCHE >2 M (ISOCONCENTRATIONS) (SOURCE : ARCADIS, 2018)..... 31

ILLUSTRATION 10 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LE MILIEU SOL (SOURCE : EODD) 36

ILLUSTRATION 11 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LE MILIEU GAZ DU SOL (SOURCE : EODD) 38

ILLUSTRATION 12 : LOCALISATION DES CONCENTRATIONS DANS LES GAZ DU SOL MISES EN EVIDENCE LORS DES CAMPAGNES DE 2017 A 2025 (SOURCE : EODD) 42

ILLUSTRATION 13 : REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DES CONCENTRATIONS EN HYDROCARBURES C_{10}-C_{40} ET SOMME DES 16 HAP..... 48

ILLUSTRATION 14 : REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DES CONCENTRATIONS EN BTEX ET PLOMB..... 49

ILLUSTRATION 15 : REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DES CONCENTRATIONS EN MERCURE ET ZINC 49

ILLUSTRATION 16 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN HC C_{10}-C_{40} DANS LES SOLS 50

ILLUSTRATION 17 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN SOMME DES BTEX DANS LES SOLS 51

ILLUSTRATION 18 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN HAP 16 DANS LES SOLS 52

ILLUSTRATION 19 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN PLOMB DANS LES SOLS 53

ILLUSTRATION 20 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN MERCURE DANS LES SOLS 54

ILLUSTRATION 21 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN ZINC DANS LES SOLS..... 55

ILLUSTRATION 22 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES CONCENTRATIONS EN COMPOSES ORGANIQUES (HYDROCARBURES C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX) DANS LES SOLS (0-1 M)..... 57

ILLUSTRATION 23 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES CONCENTRATIONS EN COMPOSES ORGANIQUES (HYDROCARBURES C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX) DANS LES SOLS (1-2 M)..... 58

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ILLUSTRATION 24 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES CONCENTRATIONS EN COMPOSES ORGANIQUES (HYDROCARBURES C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX) DANS LES SOLS (>2 M) 59

ILLUSTRATION 25 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES COMPOSES VOLATILS DANS LES GAZ DU SOL 60

ILLUSTRATION 26 : ILLUSTRATION DES BESOINS EN DEBLAIS/REMBLAIS DU PROJET ENVISAGE SANS PRISE EN COMPTE D'EVENTUELLES PROBLEMATIQUES DE POLLUTION (SOURCE : BERRE INVEST) 62

ILLUSTRATION 27 : LOCALISATION DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC) SUR FOND AERIEN 66

ILLUSTRATION 28 : LOCALISATION DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC) SUR FOND D'AMENAGEMENT FUTUR 67

ILLUSTRATION 29 : SCHEMA CONCEPTUEL SUR FOND D'AMENAGEMENT FUTUR ET AVANT MESURES DE GESTION DES PPC 73

ILLUSTRATION 30 : SCHEMA CONCEPTUEL SUR FOND D'AMENAGEMENT FUTUR ET APRES MESURES DE GESTION DES PPC 95

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	AEA	Alimentation en Eau Agricole : eau utilisée pour l'irrigation des cultures
	AEI	Alimentation en Eau Industrielle : eau utilisée pour les processus industriels
	AEP	Alimentation en Eau Potable : eau utilisée pour la production d'eau potable
	ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
	ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents : base de données qui répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques ou à l'environnement
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ARS	Agence Régionale de la Santé
B	BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement
	BASOL	Base de données recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
	Biocentre	Installation classée pour la protection de l'environnement, prenant en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
	BSS	Banque de données du Sous-Sol (BRGM)
C	CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (intègre les sites répertoriés dans BASIAS)
	COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
D	DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
	DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie
E	EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ETM	Eléments traces métalliques
H	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
I	ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
	ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
P	PCB	Polychlorobiphényles
	PG	Plan de Gestion
S	SIS	Secteur d'Informations sur les Sols
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence
Z	ZI	Zone Industrielle

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☐ INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité
☒ **DIAG**	**Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats**
☒ **PG**	**Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site**
☐ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☒ **A100**	**Visite de site**
☐ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐ A120	Etudes de vulnérabilité des milieux
☐ A130	Elaboration d'un programme d'investigations
☒ **A200**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols**
☐ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☒ **A230**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol**
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver
☒ **A270**	**Interprétation des résultats d'investigations**
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☒ **A320**	**Analyse des enjeux sanitaires**
☒ **A330**	**Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages**
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Résumé non technique

Dans le cadre de l'acquisition d'un foncier de la zone industrielle de Vaïne à Berre l'Etang, BERRE INVEST projette l'aménagement d'une plateforme logistique. Ce foncier, ayant été partie intégrante de l'ancienne raffinerie Shell, a principalement été utilisé pour le stockage des produits finis.

Dans ce contexte de reconversion du site, EODD Ingénieurs Conseils a été mandaté sur le volet pollution pour la réalisation d'un plan de gestion. Des diagnostics ont été réalisés sur le site par Arcadis en 2017 et 2018, confirmant la présence d'impacts en hydrocarbures (sols et gaz du sol) pouvant être très importants au droit du site. L'acquisition de données complémentaires sur les milieux sols et gaz du sol est ainsi nécessaire à la mise en œuvre du Plan de Gestion envisageant l'aménagement en plateforme logistique.

La société BERRE INVEST a mandaté EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation :

- D'un diagnostic environnemental des sols et gaz du sol (Mission DIAG, prestations A200, A230 et A270 selon la norme NF X 31-620) permettant de caractériser et compléter la qualité des sols et gaz du sol au droit des zones à risque de pollution recensées lors des études antérieures ;
- D'un Plan de Gestion incluant une Analyse sanitaire des Risques Résiduels (Mission PG, prestations A320 et A330 selon la norme NF X 31-620).

Les investigations environnementales effectuées les 3, 4 et 6 février 2025, ont consisté en la réalisation de 4 sondages au carottier battu à 2,2 m de profondeur maximum et la mise en place de 10 piézairs (complémentaires à un piézair existant) aux droits des zones méritant des investigations complémentaires et des futurs bâtiments.

L'ensemble des investigations menées a mis en évidence la présence d'une pollution dans les sols et les gaz du sol.

Les impacts concernant les sols sont principalement représentés par les hydrocarbures C5-C40, majoritairement contenus dans les deux premiers mètres, sus-jacents au substratum. Les secteurs les plus impactés se situent de part et d'autre de l'ancienne voie ferrée (partie Nord du lot 1 et majeure partie du lot 2). Les autres secteurs du site sont plus ponctuellement impactés.
Des impacts en métaux sont également identifiés au droit de l'ensemble du site de manière aléatoire (localisation et profondeur).

Les impacts concernant les gaz du sol ont été observés sur l'ensemble de l'emprise d'étude, hormis en partie Sud-Ouest (lot 1). Les impacts sont représentés majoritairement par les hydrocarbures aliphatiques. Les analyses les plus récentes sur ce milieu n'ont toutefois pas permis de confirmer les très forts impacts révélés précédemment. Toutefois, la localisation des prélèvements n'étant pas strictement la même, il n'est pas possible de conclure en l'atténuation naturelle des impacts du milieu.

Pour rappel, les eaux souterraines n'ont pas été étudiées dans la présente étude. Ce milieu est connu comme étant impacté par des hydrocarbures majoritairement et fait l'objet d'un traitement via une barrière hydraulique localisée au Nord du lot 4 et du Parc Sud. Le traitement en cours, associé à une surveillance de la qualité des eaux souterraines, est mené par Lyondellbasell.

Au regard des données analytiques disponibles et de l'Arrêté du 12 décembre 2014, les matériaux du site ne peuvent pas en première approche être acheminés en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en cas d'évacuation hors site. Une filière de type Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou de type incinération serait à privilégier.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Sur la base de l'état des milieux, 5 points de pollution concentrée (PPC) en hydrocarbures C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP, BTEX et/ou hydrocarbures volatils aliphatiques ont été définis dans les sols et gaz du sol. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

PPC	Zones	Contamination principale à gérer	Ouvrages concernés	Milieux concernés	Horizon considéré (m)	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m3)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*
PPC 1	Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées)	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6) F6 (0-0,5) F6 (0,5-0,6) P5 (0,4-0,6) P6 (0,5-0,8) P7 (0,5-0,6) VA32 (0,6-0,9) VA34 (0,0-0,8) S4 (1,0-1,5)	Sols	0-1	8 250	8 250	14 800
PPC 2	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1) VA18 (2,1-3,0) VA18 (3,0-3,6) F24 (0,5-1,5) F24 (1,5-3,1) F24 (3,1-3,4) PZA6 PZA7 PZA23 PZA24	Sols et gaz du sol	0,5-3,6	4 150	11 000	19 900
PPC 3	Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0) PM31B (1,0-1,5) PZA26 PZA27 PZA28 PZA29	Sols et gaz du sol	0,8-2	5 200	6 250	11 250
PPC 4	Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1) PZA10 PZA11	Sols et gaz du sol	0,5-2	1 100	1 650	3 000
PPC 5	Partie Sud-Est (lot 6)	HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux HC volatils aliphatiques	VA38 (2,3-2,7) VA47 (1,2-1,8) F17 (0,2-1,4) PZA12 PZA13 PZA14 PZA15 PZA17 PZA22	Sols et gaz du sol	0-2,7	5 200	2 800	15 220

Le volume total estimé correspondant à la définition des PPC avec les données disponibles à date est d'environ 35 710 m³, soit environ 64 170 tonnes.

Les objectifs des mesures de gestion de la pollution à mettre en œuvre, sont :

- l'élimination des points de pollution concentrée ;
- l'absence de risque sanitaire inacceptable (à date, les indices de risques sont respectés sous réserve de la mise en œuvre des dispositions constructives définies) ;
- l'amélioration environnementale de la qualité du milieu.

Des solutions de gestion de la pollution du site répondant à ces objectifs ont été étudiées et comparées dans un bilan coût-avantages.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Le scénario retenu répondant aux exigences de la méthodologie nationale consiste en un **traitement sur site (type biopile) d'une partie des 5 PPC associé à un traitement hors site en filière des PPC non traités sur site.**

L'intégration de la contrainte de viabilité économique du maitre d'ouvrage a permis d'élaborer un scénario complémentaire consistant en un **traitement sur site (type biopile) d'une partie de 2 PPC associé à un traitement hors site en filière de ces 2 PPC, pour lesquels les matériaux n'ont pas été traités sur site. Dans ce cadre-là, les déblais du site ne pourront pas être utilisés sous les futurs espaces bâtis.**

L'ensemble des mesures de gestion des points de pollution concentrée et des impacts proposées est synthétisé dans le tableau suivant.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Mesures de gestion		Estimation durée	Estimation des coûts
Actions sur les sources de pollution	<u>Scénario 1</u> **Traitement hors site des PPC** Traitement hors site des PPC (**~35 710 m³ soit ~64 170 t**) : terrassement, suivi, évacuation hors site en filières adaptées, remblaiement et opération de réception (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …)	~ 2 mois	**~ 10,9 à 16,4 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**
	<u>Scénario 2</u> **Traitement sur site d'une partie des PPC associé à un traitement hors site des PPC non traités sur site** Traitement sur site d'une partie des PPC (**~34 100 m³ soit ~61 570 t**) : terrassement, suivi, mise en pile, amendements, suivi du traitement, opération de réception et utilisation des terres dépolluées en remblais (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …) Traitement hors site des PPC (**~1 720 m³ soit ~2 730 t**) : terrassement, suivi, évacuation hors site en filières adaptées, remblaiement et opération de réception (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …)	~ 10 mois	**~ 5,0 à 8,2 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**
	<u>Scénario 3</u> **Traitement sur site des PPC1 (partielle) et PPC5-4, traitement hors site des PPC1 (partielle), PPC5-1 à PPC5-3 avec intégration des contraintes économiques communiquées par le maitre d'ouvrage** Traitement sur site d'une partie des PPC (**~14 440 m³ soit ~26 020 t**) : terrassement, suivi, mise en pile, amendements, suivi du traitement, opération de réception et utilisation des terres dépolluées en remblais (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …) Traitement hors site des PPC (**~1 720 m³ soit ~2 730 t**) : terrassement, suivi, évacuation hors site en filières adaptées, remblaiement et opération de réception (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …)	~ 10 mois	**~ 2,4 à 3,8 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	• Couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur) ; • Canalisations d'eau potable non perméables et non poreuses et mise en place au sein de terres d'apport saines (après décaissement des terrains en place) ; • Absence d'aménagement de jardins potagers ou plantation d'arbres fruitiers ; • Absence d'usage des eaux souterraines ; • Dans le cas du scénario 3, l'absence d'utilisation des déblais du site sous les futures structures bâties (conservation sous les futurs espaces extérieurs).	-	**Non chiffré (à prendre en compte dans le cadre du futur projet d'aménagement)**
Mesures de surveillance de la qualité des milieux	-	-	-

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Mesure de conservation de la mémoire du site	Mettre en place des dispositifs permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des servitudes et restrictions.	-	Dossier de servitudes : **~ 5 k€**
TOTAL (mesures de gestion de la pollution)			**~ 2,9 à 21,4 M€ HT**

L'étude de risques sanitaires réalisée (Analyse des Risques Résiduels) a mis en évidence que la qualité des milieux **après mise en place des mesures de gestion est compatible d'un point de vue sanitaire avec le futur projet d'aménagement sous réserve de la mise en œuvre de mesures constructives spécifiques (reprécisés dans le paragraphe 8 et les recommandations ci-après).**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Résumé technique

Site ZI de Vaïne	
Contexte et mission	
Localisation	Z.I. de Vaïne – 13 130 Berre l'Etang
Occupation et activité actuelles du site Visite du 23/01/2025	• Superficie : 160 900 m² • Activité : aucune, site démantelé et en friche
Description du projet	Aménagement d'une plateforme logistique comportant hangar, bureaux, voiries et espaces extérieurs
Objectif de l'étude	• Préciser la qualité des sols et des gaz du sol au regard de l'aménagement envisagé ; Evaluer les éventuels travaux de dépollution à mettre en œuvre via la mise en œuvre du plan de gestion et de l'Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR)
Démarche mise en œuvre en réponse à l'objectif	• Visite de site et de ses environs immédiats (Prestation A100 selon la norme NF X 31-620) ; • Synthèse des études antérieures ; • Investigations complémentaires des milieux sols et gaz du sol au droit des secteurs à approfondir et des futurs bâtuments (Prestations A200 et A260 selon la norme NF X 31-620) ; • Interprétation des résultats (Prestation A270 selon la norme NF X 31-620) ; • Plan de Gestion (Prestation A330 de la norma NF X 31-620) ; • Analyse sanitaire des risques résiduels de type EQRS (Prestation A320 de la norme NF X 31-620).
Contexte environnemental (données issues des études antérieures)	
Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	• Géologie : Couverture quaternaire composée de remblais, de limons et d'argiles grises pouvant dépasser à certains endroits 5 m d'épaisseur puis substratum représenté par les formations marno-calcaires du bégudien (crétacé supérieur) et rencontré dès 0,15 m/TN en partie Est du site et entre 1 et 2 m/TN en partie Ouest ; • Eaux souterraines : Le premier aquifère rencontré se situe dans les formations marno-calcaires du bégudien, avec un niveau statique compris entre 2,8 et 6 m de profondeur, soit à des cotes comprises entre 5 et 9 mNGF et un sens d'écoulement orienté globalement vers le Sud ; • Eaux de surface : l'Etang de Vaïne se situe à 30 m au Sud (sous-ensemble du plan d'eau salée de l'Etang de Berre);
Vulnérabilité du site	• Les eaux souterraines : ◦ Fortement vulnérables (nappe présente à faible profondeur avec absence de couche géologique imperméable sus-jacente) ; ◦ Faiblement sensibles (absence d'usage sensible recensé en aval hydrogéologique) ; • Les eaux superficielles (Mer Méditerranée) : ◦ Fortement vulnérables (proximité de l'Etang de Vaïne en lien possible avec l'aquifère des formations marno-calcaires du Bégudien) ; ◦ Fortement sensibles (Présence d'activités sensible dans la mer Méditerranée, toutefois interdites à proximité du site d'étude).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Etat environnemental connu	
Les investigations environnementales antérieures ont mis en évidence la présence d'impacts dans les sols et les gaz du sol pouvant être très importants au droit de différentes secteurs du site. Les impacts observés semblent être limités verticalement du fait de la présence du substratum à faible profondeur et sont représentés par les hydrocarbures C10-C40, les HAP, les BTEX et/ou les hydrocarbures volatils aliphatiques.	
Etude historique, documentaire et mémorielle	
Historique générale du site	Le Site Pétrochimique de Berre a été créée en 1929 au droit d'espaces agricoles. Ce site est classé Seveso en raison de la nature des produits utilisés (gaz inflammables, liquides inflammables) et des dangers d'incendie et d'explosion. Au regard des informations à disposition d'ANTEA lors de la mise en œuvre de son étude historique, il apparaît que les activités de la zone de Vaïne semblent débuter en 1929 avec l'implantation d'une unité de raffinage de produit « brut » et d'une centrale à vapeur. Par la suite, entre 1935 et 1963, de nouvelles unités ont été créées : - Unité de paraffinage des huiles (1935-1964) ; - Raffinerie des huiles (1935-1964) ; - Fabrique de fûts (Société Tonneline) (1935-1972) ; - Unité de distillation sous vide (1952- ?) ; - Unité d'éthylation (1950-1970) ; - Unité dite « solutizer » : procédé de raffinage de kérosène utilisant des produits à base de phénol et de soude pour l'élimination des mercaptans (1954-1964) ; - Stockages divers). En 1989, un « fondoir » est crée sur le site de l'ancienne centrale pour extraire les hydrocarbures des terres polluées lors de la rupture d'un bac de fioul de raffinerie (hors champ d'étude) en 1988. Les différentes infrastructures sont démantelées et éliminées en 2001, le terrain est remblayé et nivelé.
Site ICPE	ICPE soumise à enregistrement en vue de l'activité d'entrepôt logistique envisagée
Site identifié comme SIS	☐ Oui : ..... ☒ Non
Site identifié BASIAS/BASOL	☒ BASIAS :..... ☐ BASOL : .....
Synthèse de la qualité des milieux	
L'ensemble des investigations menées a mis en évidence la présence d'une pollution dans les sols et les gaz du sol. Les impacts concernant les sols sont principalement représentés par les hydrocarbures C5-C40, majoritairement contenus dans les deux premiers mètres, sus-jacents au substratum. Les secteurs les plus impactés se situent de part et d'autre de l'ancienne voie ferrée (partie Nord du lot 1 et majeure partie du lot 2). Les autres secteurs du site sont plus ponctuellement impactés. Des impacts en métaux sont également identifiés au droit de l'ensemble du site de manière aléatoire (localisation et profondeur). Les impacts concernant les gaz du sol ont été observés sur l'ensemble de l'emprise d'étude, hormis en partie Sud-Ouest (lot 1). Les impacts sont représentés majoritairement par les hydrocarbures aliphatiques. Les analyses les plus récentes sur ce milieu n'ont toutefois pas permis de confirmer les très forts impacts révélés précédemment. Toutefois, la localisation des prélèvements n'étant pas strictement la même, il n'est pas possible de conclure en l'atténuation naturelle des impacts du milieu.	

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Pour rappel, les eaux souterraines n'ont pas été étudiées dans la présente étude. Ce milieu est connu comme étant impacté par des hydrocarbures majoritairement et fait l'objet d'un traitement via une barrière hydraulique localisée au Nord du lot 4 et du Parc Sud. Le traitement en cours, associé à une surveillance de la qualité des eaux souterraines, est mené par Lyondellbasell.

Mesures de gestion de la pollution	
Actions sur les sources de pollution	5 points de pollution concentrée (PPC) en hydrocarbures C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP, BTEX et hydrocarbures volatils aliphatiques ont été définis dans les sols. Le volume total estimé correspondant à la définition des PPC avec les données disponibles à date est d'environ **35 710 m³, soit environ 64 170 tonnes.** Des solutions de gestion de la pollution du site répondant à ces objectifs ont été étudiées et comparées dans un bilan coût-avantages. Le scénario retenu d'un point de vue méthodologie est le **traitement sur site (type biopile) d'une partie des 5 PPC associé à un traitement hors site en filière des PPC non traités sur site : ~ 5,0 à 8,2 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)** Le scénario intégrant les contraintes économiques de viabilité du projet pour le maitre d'ouvrage correspond au **traitement sur site (type biopile) des PPC1 (partielle) et PPC5-4 associé au traitement hors site en filière des PPC1 (partielle) et PPC5-1 à PPC5-3) : ~ 2,4 à 3,8 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP).**
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	• Couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur) ; • Canalisations d'eau potable non perméables et non poreuses et mise en place au sein de terres d'apport saines (après décaissement des terrains en place) ; • Absence d'aménagement de jardins potagers ou plantation d'arbres fruitiers ; • Absence d'usage des eaux souterraines.
Analyse des risques résiduels	• Voie d'exposition et cible retenue : l'inhalation de composés volatils provenant du dégazage du sous-sol pour le scénario le plus pénalisant (adultes employés) ; • Concentrations d'exposition retenues : prioritairement, concentrations maximales dans les gaz du sol, le cas échéant, concentrations dans les sols après mesures de gestion ; • Paramètres d'exposition retenus : paramètres pénalisants d'aménagement et d'exposition. 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 dans les gaz du sol **sous réserve de la mise en œuvre de mesures constructives spécifiques (§ ci-après).**
Surveillance environnementale	-
Mesures constructives et restrictions d'usage	• Couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur). • Canalisations d'eau potable non perméables et non poreuses et mise en place au sein de terres d'apport saines (après décaissement des terrains en place). • Absence d'aménagement de jardins potagers ou plantation d'arbres fruitiers. • Absence d'usage des eaux souterraines.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Recommandations

Au regard des éléments exposés ci-dessus, EODD Ingénieurs Conseils recommande :

- Dans le **cadre des travaux de réhabilitation du site (scénarios 2 et 3)** (traitement et élimination des PPC complètement ou partiellement) :
    - la mise en œuvre d'un plan de conception de travaux permettant d'anticiper le dimensionnement du traitement sur site et de prévoir une stratégie globale de traitement optimisée au regard des contraintes d'aménagement ;
    - l'évacuation des terres en filières autorisées et un encadrement adapté : obtention de Certificats d'Acceptation Préalable (CAP) puis fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) ;
    - à l'issue des opérations de traitement et évacuation des PPC :
        - de vérifier la qualité des sols résiduels en fonds et flancs de fouilles (traceurs retenus selon les PPC) et avant le remblaiement,
        - de vérifier la qualité des matériaux traités afin d'envisager leur réemploi en remblais ;
        - de vérifier la qualité des gaz de sols post remblaiement et de mettre à jour l'ARR.

      La réalisation de ces contrôles (travaux et surveillance) devra être confiée à un bureau d'études environnement spécialisé en sites et sols pollués ;
    - pour le scénario 3 uniquement, l'absence d'utilisation des déblais du site sous les futurs bâtiments,

- Dans le **cadre des travaux de réhabilitation du site (scénario 1)** (élimination des PPC) :
    - la mise en œuvre d'un plan de conception de travaux permettant d'anticiper les évacuations en filière et de prévoir une stratégie globale d'optimisation des filières au regard des contraintes d'aménagement ;
    - l'évacuation des terres en filières autorisées et un encadrement adapté : obtention de Certificats d'Acceptation Préalable (CAP) puis fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) ;
    - à l'issue des opérations de purge des PPC :
        - de vérifier la qualité des sols résiduels en fonds et flancs de fouilles (traceurs retenus selon les PPC) et avant le remblaiement,
        - de vérifier la qualité des gaz de sols post remblaiement et de mettre à jour l'ARR.

      La réalisation de ces contrôles (travaux et surveillance) devra être confiée à un bureau d'études environnement spécialisé en sites et sols pollués.
- **La mise en œuvre des dispositifs constructifs et aménagements spécifiques** exposées dans le paragraphe 7.6 (canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables et mise en place au sein de terres saines, recouvrement systématique des surfaces, absence d'usage des eaux souterraines, absence de jardins potagers et arbres fruitiers directement en pleine terre, etc.) ;
- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des **dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion** comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage et faire figurer dans les actes de cession l'ensemble des études environnementales ;
- De procéder à la mise à jour du plan de gestion et/ou de l'analyse des risques sanitaires en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

1. Introduction

1.1 Contexte

Dans le cadre de l'acquisition d'un foncier de la zone industrielle de Vaïne à Berre l'Etang, BERRE INVEST projette l'aménagement d'une plateforme logistique.
Ce foncier, ayant été partie intégrante de l'ancienne raffinerie Shell, a principalement été utilisé pour le stockage des produits finis. L'emprise d'étude est aujourd'hui démantelée et en friche. Cependant un réseau huileux inactif et sujet à des opérations de nettoyage potentiellement sous pression traverse le site. L'exploitant de ce réseau est Lyondell Basel.

Dans ce contexte de reconversion du site, EODD ingénieurs Conseils a été mandaté sur le volet pollution pour la réalisation d'un plan de gestion. Des diagnostics ont été réalisés sur le site par Arcadis en 2017 et 2018. L'acquisition de données complémentaires sur les milieux sols et gaz du sol est toutefois nécessaire à la mise en œuvre du Plan de Gestion envisageant l'aménagement en plateforme logistique.

La société BERRE INVEST a mandaté EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation :

- D'un diagnostic environnemental des sols et gaz du sol (Mission DIAG, prestations A200, A230 et A270 selon la norme NF X 31-620) permettant de caractériser et compléter la qualité des sols et gaz du sol au droit des zones à risque de pollution recensées lors des études antérieures ;
- D'un Plan de Gestion incluant une Analyse sanitaire des Risques Résiduels (Mission PG, prestations A320 et A330 selon la norme NF X 31-620).

Pour répondre à ces objectifs, la démarche suivante a été menée par EODD :

- Une visite de site et de ses environs immédiats (Prestation A100 selon la norme NF X 31-620), portant sur un examen de l'état actuel du site, une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels ou existants, la préparation des futures campagnes de reconnaissance de terrain et l'audit des ouvrages existants – réalisée les 23 et 28/01/2024 en présence d'Emmanuelle DEVAUX puis Nicolas PRUDHOMME, Responsable de Projets et opérateur terrain d'EODD ;
- Des investigations au droit des sources de pollutions mises en évidence lors des études antérieures et des secteurs stratégiques du futur aménagement de la plateforme logistique (Prestations A200 et A230 selon la norme NF X 31-620) - réalisées du 03 au 06 février 2025 par la société de forage Atech Environnement, suite à une sécurisation préalable (société EUCLYD), sous la supervision de Océane DENYS, Cyrielle LABORDE et/ou Thomas VAUXION, Ingénieurs d'Etudes et opérateur d'EODD ;
- Une interprétation des résultats (Prestation A270 selon la norme NF X 31-620) ;
- Un Plan de Gestion (Prestation A330 de la norma NF X 31-620) visant à définir les éventuelles actions de réhabilitation à mener au regard des impacts identifiés ;
- Une Analyse sanitaire des Risques Résiduels de type ARR (Prestation A320 de la norme NF X 31-620), visant à vérifier la compatibilité sanitaire du projet futur avec la qualité des terrains après mise en œuvre d'éventuelles actions de gestion de la pollution.

Le présent rapport expose les résultats de cette démarche.

1.2 Cadre réglementaire et normatif

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- Les outils méthodologiques de la circulaire du 8 février 2007 révisée en avril 2017 - relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- La norme NF X 31-620-2 - Qualité du sol « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » - domaine de prestation A : *Études / Assistance / Contrôle* - cf. tableau en page 7 ;
- La norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 202 : investigations préliminaires » ;
- La norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- La norme NF ISO 18400-104 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 104 : stratégies » ;
- La norme NF ISO 18400-102 ou X 31-009-102 décembre 2017 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage ;
- Le guide « Plan de Gestion », Techniques de l'Ingénieur, article G2 564 rédigé par le BRGM,
- Le guide « Quelles techniques pour quels traitements - Analyse coûts-bénéfices », BRGM, ref. BRGM/RP58609-FR, rapport final, juin 2010 ;
- Les travaux du groupe de travail pollution concentrée – rapport UPDS – décembre 2014 ;
- Le guide UPDS-ADEME - Elaboration des bilans couts-avantages adaptes aux contextes de gestion des sites et sols pollues – mars 2017.

Les agences de Lyon, Marseille, Paris, Toulouse et Metz sont certifiées par le LNE pour les domaines A, B et D de la norme NF X 31-620.

1.3 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport

1.3.1 Documents transmis par le client

Les documents transmis par LPC, étudiés pour élaborer le présent rapport sont présentés dans le tableau ci-après.

Emetteur	Nom du document	Référence
ARCADIS	Diagnostic environnemental et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires	FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-RPT-02-A du 07/03/2017
ARCADIS	Diagnostic environnemental	FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-RPT-03A V1 du 20/03/2018
ARCADIS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires – Projet de plateforme logistique	FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-EQRS-RPT-04-A02 du 25/06/2018
ANTEA	Diagnostic environnemental du sous-sol et EQRS	A53164/A de février 2009
-	Schéma de repérage des zone déblais/remblais	-
Atelier M3 Architectes	Plan d'implantation V10	27/02/2025

Tableau 1 : Liste des informations transmises par le client

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

1.3.2 Informations consultées

Plusieurs études environnementales ont été réalisées au droit du site depuis au moins 2009. Au regard de l'ancienneté de certaines données et de l'évolution des techniques de prélèvements, seules les données collectées en 2017 ont été considérées et valorisées dans le présent rapport. En effet, ces données sont jugées suffisantes en termes de nombre et de représentation spatiale. Les études, réalisées pour le compte de l'ancien propriétaire LYONDELLBASELL, sont les suivantes :

- Diagnostic environnemental et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires – LYONDELLBASELL– rapport FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-RPT-02-A du 07/03/2017;
- Diagnostic environnemental – LYONDELLBASELL – rapport FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-RPT-03A V1 du 20/03/2018 par ARCADIS ;
- Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires – Projet de plateforme logistique – LYONDELLBASELL – rapport ref FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-EQRS-RPT-04-A02 du 25/06/2018 par ARCADIS.

En complément, une étude plus ancienne, élaborée par ANTEA (Diagnostic environnemental du sous-sol et EQRS – Compagnie Pétrochimique de Berre – rapport A53164/A de février 2009), a été valorisée dans le présent document uniquement pour la partie historique, cet aspect n'ayant par ailleurs pas été traité dans les études ARCADIS

1.3.3 Projet d'aménagement

Le projet prévoit l'aménagement d'une plateforme logistique comprenant (d'après la notice architecturale et paysagère du 21/02/2025 ind0 de l'Atelier M3) :

- Un bâtiment de 7 cellules de stockage ;
- Quatre plots de bureaux accessoires à l'activité principale, construits en R+2 et accessibles depuis le rez-de-chaussée ;
- Les locaux de charge intégrés aux cellules de stockage ;
- Un poste de garde permettant le contrôle d'accès et le flux des véhicules ;
- Les locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du projet ;
- Des aménagements extérieurs, tels que les voiries d'accès différenciées pour les poids lourds (PL) et les véhicules légers (VL), les aires de manœuvre des PL, les aires de stationnement VL, les aires pompiers, les bassins de récupération des eaux et les espaces verts.

Les plans du projet sont présentés dans les illustrations ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 1 : Plan de masse provisoire (Atelier M3 Architectes, 27/02/2025)

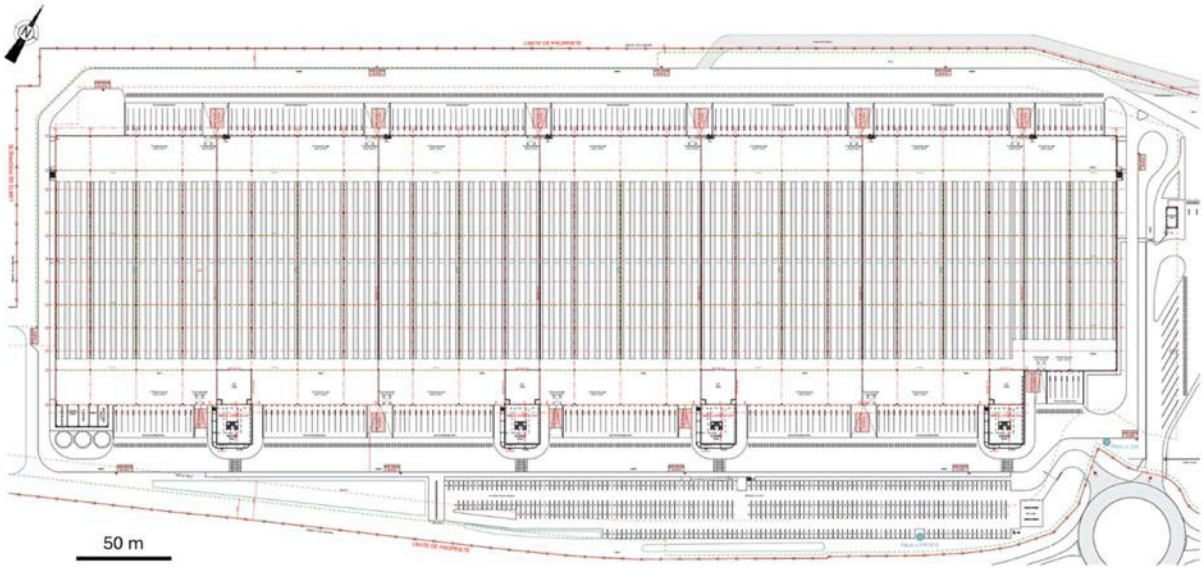


Illustration 2 : Plan du rez-de-chaussée provisoire (Atelier M3 Architectes, 27/02/2025)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

2. Description du site et de ses environs

2.1 Situation

Site d'étude (Illustration 3)	ZI de Vaïne – Berre l'Etang (13)
Adresse	ZI de Vaïne – Berre l'Etang (13)
Coordonnées *Centre du site Lambert 93*	X : 877 673 m Y : 6 268 158 m
Altitude moyenne	De 6 à 15 m d'altitude
Références cadastrales (Illustration 4)	Section AS, Parcelles n°0042 et 0035
Topographie	Globalement plane avec une légère pente vers le Sud, plus prononcée en partie Nord-Ouest
Surface	Environ 160 900 m²

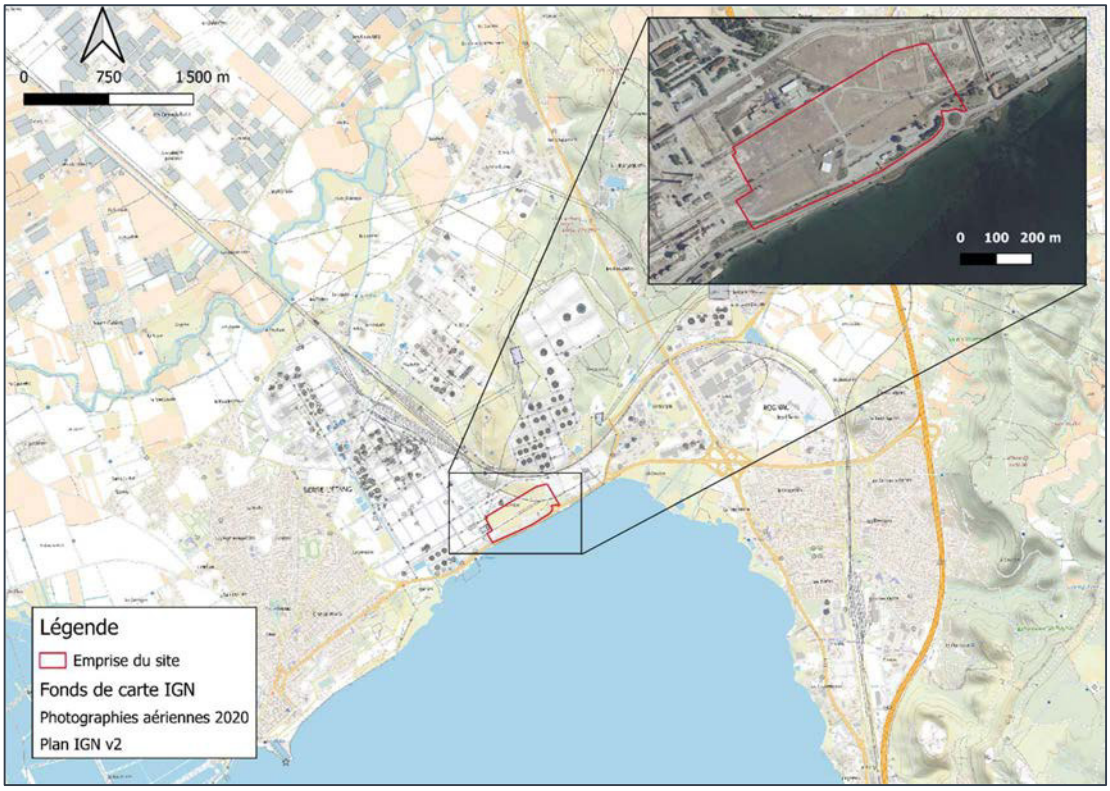


Illustration 3 : Plan de localisation du site (fond topographique IGN source : Géoportail®)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 4 : Plan de localisation du site et extrait du plan cadastral

Environnement (Illustration 5)

Le site est délimité :

- Au Sud, par la route départementale RD21 puis l'Etang de Berre (Etang de Vaïne) (1) ;
- A l'Ouest, par la zone industrielle de Vaïne en friche (2) ;
- Au Nord, par la zone industrielle de Vaïne (entreprises de collecte de déchets -huile et terres), (3), un ensemble de pipeline, la Rue de Bruni (4) puis une voie ferrée (5) et la plateforme pétrochimique de LyonDellBasel (6) ;
- A l'Est, par une zone industrielle, et notamment la friche de l'ancienne usine Cabot (7) ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 5 : Alentours du site (source : Géoportail®)

2.2 Description du site et de ses activités

Le tableau suivant synthétise la description du site et de ses activités.

Thème	Description
Site d'étude	Z.I de Vaïne
Propriétaire	LPC
Activité actuelle	Sans usage
Statut réglementaire	ICPE soumise à enregistrement en vue de l'activité d'entrepôt logistique envisagée
Occupation actuelle	Site à l'état de friche (ancien stockage de raffinerie de pétrole démantelé) Les sols sont dépourvus de recouvrements. Les éléments remarquables encore présents sont les traverses de l'ancienne voie ferrée ayant traversé l'emprise d'Est en Ouest et le réseau huileux inactif, propriété de Lyondellbasell, longeant la voie ferrée d'Ouest jusqu'au ¾ Est, où le réseau prend une direction Nord-Nord-Est jusqu'au site Lyondellbasell

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

3. Synthèse des études antérieures

Les données présentées dans ce chapitre sont issues des rapports ARCADIS listés au paragraphe §1.3.2.

3.1 Contexte environnemental

Contexte géologique local	D'après la littérature existante et les investigations déjà menées sur le secteur, les sols rencontrés depuis la surface sont les suivants : • Couverture quaternaire composée de remblais, de limons et d'argiles grises pouvant dépasser à certains endroits 5 m d'épaisseur ; • Substratum représenté par les formations marno-calcaires du bégudien (crétacé supérieur) et rencontré dès 0,15 m/TN en partie Est du site et entre 1 et 2 m/TN en partie Ouest.
Contexte hydrogéologique local *(D'après les études ARCADIS)*	Le premier aquifère rencontré se situe dans les formations marno-calcaires du bégudien. Le niveau d'eau s'équilibre dans les ouvrages à des profondeurs comprises entre 2,8 et 6 m de profondeur, soit à des cotes comprises entre 5 et 9 mNGF. Le sens d'écoulement au droit du site suit la pente topographique du terrain et est orienté vers le Sud-Sud-Est voire Sud, en direction de l'étang de Vaïne.
Usage des eaux souterraine	Aucun puits particulier et aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) n'est recensé en aval hydraulique de la zone d'étude.
Contexte hydrographique local	Les éléments hydrologiques les plus proches du site sont les suivants : • L'Etang de Vaïne à 30 m au Sud (sous-ensemble du plan d'eau salée de l'Etang de Berre) ; • Le canal de Gordes à 0,7 km à l'Est du site, dont l'écoulement se fait du Nord vers le Sud, et qui se jette dans l'Etang de Vaïne ; • La rivière de l'Arc, à 3 km au Nord du site, qui s'écoule d'Est en Ouest et se jette dans l'Etang de Berre. L'Etang de Vaïne est concerné par des activités récréatives, notamment la pêche est fréquente dans la zone de l'étang se trouvant à proximité du site. Les eaux du canal de Gordes sont prises dans l'Arc et alimentent en parie le Complexe Pétrochimique de Berre pour un usage industriel.
Zones naturelles protégées	*Non traité dans les rapports ARCADIS*
Environnement industriel	*Non traité dans les rapports ARCADIS*
Synthèse de la sensibilité et de la vulnérabilité des milieux	Les eaux souterraines sont considérées comme fortement vulnérables (nappe présente à faible profondeur avec absence de couche géologique imperméable sus-jacente) et faiblement sensibles (absence d'usage sensible recensé en aval hydrogéologique). Les eaux superficielles (Etang de Vaïne) sont considérées comme fortement vulnérables (proximité de l'Etang de Vaïne en lien possible avec l'aquifère des formations marno-calcaires du Bégudien) et fortement sensibles (activités récréatives et de loisirs recensées, notamment pêche)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

3.2 Contexte historique et sources potentielles de pollution

Le Site Pétrochimique de Berre a été créée en 1929 au droit d'espaces agricoles.
Ce site est classé Seveso en raison de la nature des produits utilisés (gaz inflammables, liquides inflammables) et des dangers d'incendie et d'explosion.
Au regard des informations à disposition d'ANTEA lors de la mise en œuvre de son étude historique, il apparaît que les activités de la zone de Vaïne semblent débuter en 1929 avec l'implantation d'une unité de raffinage de produit « brut » et d'une centrale à vapeur.
Par la suite, entre 1935 et 1963, de nouvelles unités ont été créées :

- Unité de paraffinage des huiles (1935-1964) ;
- Raffinerie des huiles (1935-1964) ;
- Fabrique de fûts (Société Tonneline) (1935-1972) ;
- Unité de distillation sous vide (1952- ?) ;
- Unité d'éthylation (1950-1970) ;
- Unité dite « solutizer » : procédé de raffinage de kérosène utilisant des produits à base de phénol et de soude pour l'élimination des mercaptans (1954-1964) ;
- Stockages divers.

En 1989, un « fondoir » est créé sur le site de l'ancienne centrale pour extraire les hydrocarbures des terres polluées lors de la rupture d'un bac de fioul de raffinerie (hors champ d'étude) en 1988.

Les différentes infrastructures sont démantelées et éliminées en 2001, le terrain est remblayé et nivelé.

La figure suivante illustre l'historique des différentes activités ayant occupé l'emprise d'étude.

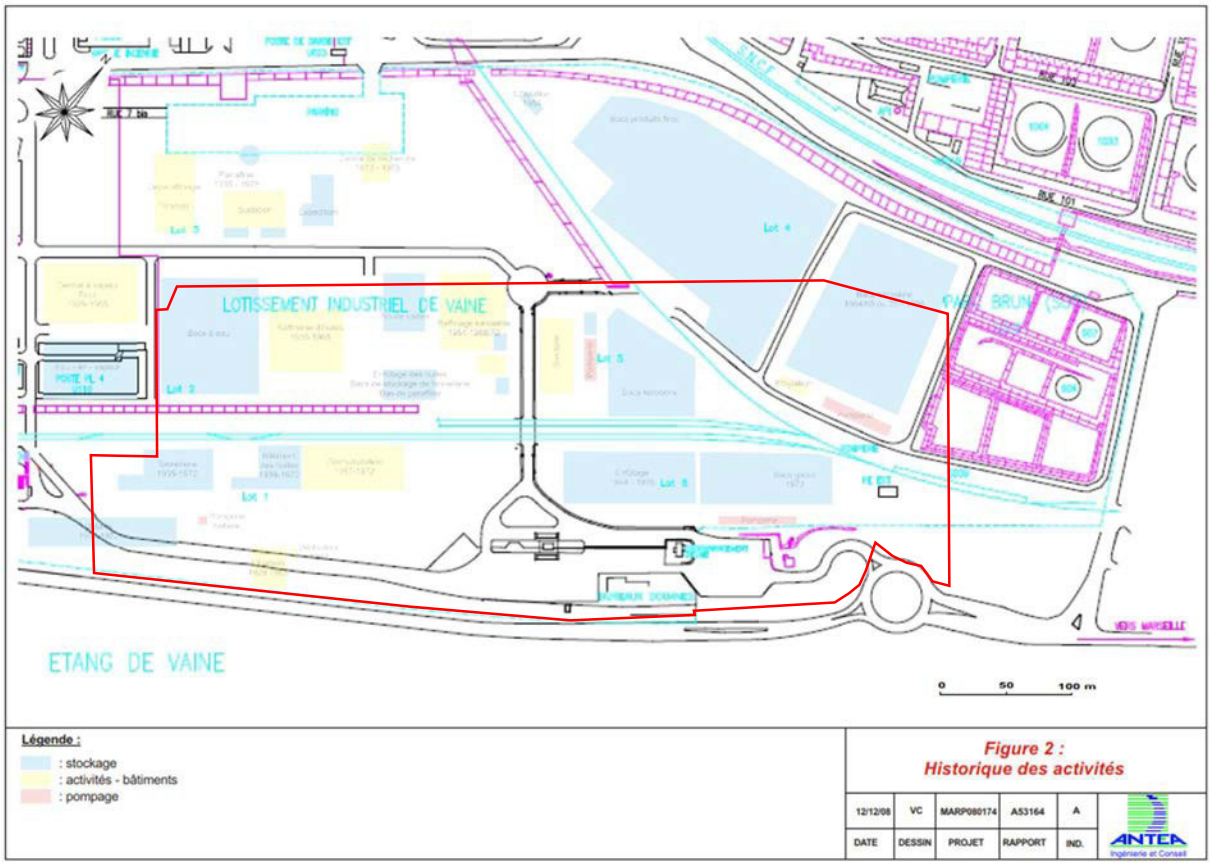


Illustration 6 : Historique des activités du site (source : ANTEA, 2009)

La société Huiles Faure a également été présente en partie Centre-Sud-Ouest du site. Elle a été déplacée en dehors de l'emprise d'étude et fait l'objet d'un mémoire de cessation d'activité en juin 2022.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

3.3 Etat des milieux connu

La description des investigations réalisées et leur résultats associés acquis lors des différentes études sont présentés ci-après.
Les localisations des investigations antérieures, tableau de synthèse de l'ensemble des résultats d'analyses des investigations sur les sols et les gaz du sol et cartographies associées sont en Annexes 1, 2 et 3.

Diagnostic environnemental et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (LYONDELLBASELL– rapport FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-RPT-02-A du 07/03/2017)	L'étude de mars 2017 concerne un périmètre légèrement plus important que celui de la présente étude (partie Nord concernée). Elle fait suite à une phase d'investigations menées en septembre 216 ayant consistés en la réalisation de : - 54 sondages à la pelle mécanique (VA1 à VA54) à la pelle mécanique à une profondeur maximum de 4 m répartis selon un maillage de 40 x 40 m, plus resserré le long de la voie ferrée ; - Prélèvements d'eaux souterraines au droit de 12 ouvrages déjà existants sur le périmètre (ouvrages 308, 312, 315, 316, 317, 320, 324, 1029, 1050, PR1308, PR1508, PV0711) ; - Analyses de 126 échantillons de sols portant sur les paramètres C5-C40, BTEX, HAP, ETM8, indice phénol, MTBE et ETBE ; - Analyses de 12 échantillons d'eaux souterraines portant sur les paramètres C5-C40, BTEX, HAP, ETM8, indice phénol, MTBE, ETBE. Les résultats d'analyses ont principalement mis en évidence des impacts en métaux et hydrocarbures sur l'ensemble du site dans les sols et les eaux souterraines. L'origine des teneurs peut être liée aux activités historiques de la zone, à la qualité des remblais de démolition, à des remontées de nappe ou des fuites de réseau. Au regard des données précitées, des investigations complémentaires ont été réalisées en janvier 2017 et ont consisté en la mise en place de 20 piézairs (PZA1 à PZA20) localisés à proximité immédiate des sondages de sols concernés par les teneurs maximales mises en évidence dans les sols et les eaux souterraines. Les résultats d'analyses sur les gaz du sol ont révélé la présence d'hydrocarbures et de BTEXN avec des teneurs très importantes notamment au droit de 3 ouvrages (PZA5, PZA6 et PZA13). L'EQRS menée au stade de cette étude n'est pas présentée à ce stade (aménagement envisagé à l'époque différent de celui prévu à ce jour).
Diagnostic environnemental (LYONDELLBASELL – rapport FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-RPT-03A V1 du 20/03/2018 par ARCADIS)	L'étude de mars 2018 concerne également un périmètre légèrement plus important que celui de la présente étude (partie Nord concernée). L'étude a été menée afin d'étudier des possibilités d'aménagement (plateforme logistique, parking). Dans cet objectif, des investigations complémentaires ont été réalisées et ont consisté en la réalisation de : - 42 sondages à la pelle mécanique à la pelle mécanique à une profondeur maximum de 4 m afin de délimiter des sources de pollution déjà observées, de compléter le maillage (F1 à F29 et F31 à F33) et d'investiguer au niveau du réseau huileux (P1 à P7) ; - Relevé de 39 piézomètres présents sur ou à proximité du site ; - Prélèvements d'eaux souterraines au droit de 24 ouvrages répartis sur le secteur (275, 277, 308, 311, 312,316, 317, 320, 324, 1029, 105, PR808, PR908, PR1008, PR1208, PR1508, PR1608, PR1710, PR1810, PR1908, PV0411, PV0611, PV0711, PV0811 ; - Pose de 10 piézairs (PZA21 à PZA30) ; - Prélèvements de gaz du sol au droit de 23 ouvrages ; - Analyses de 68 échantillons de sols portant sur les paramètres C5-C40, BTEX, HAP, ETM8, indice phénol ; - Analyses de 24 échantillons d'eaux souterraines portant sur les paramètres C5-C40, BTEX, HAP, ETM8, indice phénol, MTBE, ETBE ; - Analyses de 23 échantillons de gaz du sol portant en tout ou partie sur les paramètres TPH C5-C16, BTEX, naphtalène, mercure, MTBE et ETBE.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

	Les résultats d'analyses ont principalement mis en évidence des impacts en métaux et hydrocarbures sur l'ensemble du site dans les sols et les eaux souterraines. L'origine de ces teneurs est liée aux activités historiques de la zone, à la qualité des remblais de démolition, à des remontées de nappe ou des fuites de réseau. Ces résultats complémentaires ont permis de délimiter les sources déjà identifiées lors des campagnes précédentes. Les investigations le long des canalisations d'eaux usées n'ont pas mis en évidence de fuite majeure (absence d'eau), contrairement aux observations faites en 216. Cependant des impacts e hydrocarbures ont été observées et pourraient être liées à des fuites réparées. De plus, de nouvelles canalisations, non référencées, ont été mises en évidence, ces dernières pouvant impacter les sols. La synthèse de l'ensemble des données disponibles sur les sols a permis de mettre en évidence des concentrations significatives/anomaliques pour les paramètres C5-C40, HAP, BTEX et métaux. Les fortes concentrations en HAP, BTEX, métaux sont toutes associées à des concentrations très importantes en C5-C40, à l'exception du sondage VA2 au droit duquel de fortes teneurs en métaux ont été mesurées en surface. A l'issue des investigations de 2018, des cartes d'isoconcentrations reprenant l'ensemble des données disponibles ont été réalisées. Celles-ci sont présentées en Illustrations 7, 8 et 9. Elles on permis de mettre en évidence les impacts significatifs en C5-C40 essentiellement : - Au niveau du lot 2 ; - Le long des réseaux parallèles à la voie ferrée entre les lots 1 et 2, et 5 et 6. Les réseaux ayant limités en profondeur les investigations, cette observation concerne essentiellement les terrains surfaciques et des incertitudes subsistent plus en profondeur au droit de ces réseaux ; - Au niveau du lot 4essentiellement entre les remblais et les calcaires dans les terraines argileux dont l'épaisseur est variable sur la zone ; - Plus ponctuellement au niveau du parc Sud ; - Au droit des points particuliers VA47 et F17 (lot 6) où des terres impactées déposées sur une bâche ont été observées et VA50 dans les terrains argileux qui présentent une épaisseur beaucoup plus importante en comparaison avec les sondages à proximité. Les impacts observés pour le milieu gaz du sol sont corrélés avec les impacts présents dans le milieu sol. Toutefois, un secteur d'impact complémentaire est identifié au droit du lot 6 pour les gaz du sol. Remarque : la présente étude concerne les lots 1, 2, 3, 6 et la partie Sud du lot 4.
Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (Projet de plateforme logistique – LYONDELLBASELL – rapport ref FR0116-001500/AFR-16-001500-VAINE-EQRS-RPT-04-A02 du 25/06/2018 par ARCADIS)	L'EQRS de 2018 a été réalisée sur la base des données existantes. Elle a permis de mettre en évidence des risques sanitaires acceptables pour les usages projetés (type industriel) au regard des hypothèses d'aménagement envisagées.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 7 : Carte des impacts sols – tranche 0-1 m (isoconcentrations) (source : ARCADIS, 2018)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 8 : Carte des impacts sols – tranche 1-2 m (isoconcentrations) (source : ARCADIS, 2018)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



)

Illustration 9 : Carte des impacts sols – tranche >2 m (isoconcentrations) (source : ARCADIS, 2018)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4. Diagnostic de la qualité des milieux

4.1 Programme d'investigation - objectif et stratégie

En réponse à la demande de BERRE INVEST, des investigations sur les gaz du sol et les sols ont été mises en œuvre pour répondre aux objectifs fixés, selon la stratégie présentée dans le tableau ci-après.
Les investigations sur les sols ont été positionnées le long de l'ancien réseau huileux exploité par Lyondellbasell afin d'évaluer les impacts potentiels générés par les opérations de nettoyage en cours (mises sous pression ponctuelles).
Les investigations sur les gaz du sol ont été réalisées au regard des impacts les plus importants connus et de l'aménagement envisagé.
Les eaux souterraines n'ont pas été investiguées dans le cadre de la présente étude au regard du réseau d'ouvrages exploités par Lyondellbasell et objet d'un traitement au Nord du site.

Les investigations se sont déroulées en janvier et février 2025 selon le planning suivant :

Dates	Opérations menées	Intervenant
23 janvier 2025	Visite de site	EODD
28 janvier 2025	Audit des ouvrages du secteur d'étude	EODD
3 février 2025	Sécurisation des sondages (Annexe 4)	EUCLYD - Suivi EODD
3, 4 février 2025	Implantation des sondages Sondages et prélèvements de sols Pose des piézairs	EODD Atech Environnement - Suivi EODD
6 février 2025	Prélèvement des gaz du sol	EODD

Tableau 2 : Planning des investigations réalisées

Localisation des zones à investiguer	Objectifs	Milieu concerné	Investigations proposées	Technique /Outil	Qté	Stratégie de prélèvement	Profondeur (m)	Analyses											
								Sols				Eaux souterraines						Gaz du sol	
								HC C5-C10	HC C10-C40	HAP	BTEX	HC C5-C10	HC C10-C40	TPH	COHV	HAP	8 ETM	TPH	BTEXN
Au droit des potentiels aménagements	Compléter les données existantes pour une évaluation précise des risques sanitaires	Gaz du sol	Piézairs	Carottier battu	10	Prélèvement actif des 10 nvx piézairs et d'1 ancien piézair	1,5											11	11
Le long d'un réseaux huileux	Vérifier la présence ou non de fuite du réseaux	Sol	Sondages	Carottier battu	4	2 analyses par sondage	3	8	8	8	8								
						TOTAL	27	8	8	8	8							11	11

Tableau 3 : Programme d'investigations

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.2 Investigations sur les sols (A200)

4.2.1 Description des investigations réalisées

Les investigations effectuées les 3 et 4 février 2025 ont consisté en la réalisation de 4 sondages au carottier battu, par la société Atech Environnement sous le contrôle de Cyrielle LABORDE et Thomas VAUXION, opérateur.ices d'EODD Ingénieurs Conseils.

Les sondages ont été réalisés afin de compléter les données aux abords de l'ancien réseau huileux et de délimiter les pollutions déjà mises en évidence par Arcadis en 2017 et 2018.
Le plan de localisation des sondages est présenté en Annexe 5.

Initialement prévus à -3 m afin de caractériser à la fois les futurs déblais de terrassement ainsi que les sols laissés en place dans le cadre du projet, les sondages ont été réalisés à une profondeur comprise entre -1,2 et -2,2 m suite à des refus sur le socle marno-calcaires (substratum).

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID[1]) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur…).

Les échantillons de sols ponctuels 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 par transporteur postal.

Deux échantillons par sondage ont été soumis à analyse, pour recherche des traceurs associés aux zones à risques du site (HCT C5-C40, HAP, BTEX). Les coupes lithologiques en Annexe 6 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

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

Le détail des investigations est synthétisé dans le tableau présenté dans le chapitre 4.1.

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

4.2.2 Observations de terrain

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 6.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante :

- Des remblais limono-sableux à l'Ouest avec quelques de débris de briques et cailloutis (S1 et S2) jusqu'à 80 cm. Cette couche n'est pas retrouvée plus à l'Est où il est observé du limon avec cailloutis également (S3 et S4), pouvant atteindre 1,5 m de profondeur.
- De l'argile limoneuse à sableuse marron verte, à -80 cm de profondeur au plus haut.

Des indices de présence de pollution volatile (signal PID significatif) ont été observés dans la couche d'argiles des sondages S1, S2 et S3 (signal PID de l'ordre de 2,1 à 36,5 ppm). A noter un léger signal PID (1,4 ppm) est observé dès la couche de limons en S3 (0,5-1 m). Des odeurs d'hydrocarbures et des traces noires ont été mises en évidence dans les argiles du S1 et S2 (-0,8 à -2,2 m). Aucune observation de terrain suspecte n'a été mise en évidence au droit du sondage S4.

[1] Photo Ionisatior Detector

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Lors de la réalisation des sondages, aucune infiltration d'eau n'a été observée.

4.2.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 7.

Valeurs de référence

Les concentrations mesurées dans les sols ont été comparées à titre indicatif, aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) tels que définis par l'Annexe 2 de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014.

Synthèse des résultats

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

Sondage		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	AM du 12 décembre 2014 (Relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations)	S1	S1	S2	S2	S3	S3	S4	S4
Nom de l'échantillon				S1 (0-0,8)	S1 (1-2)	S2 (0-0,8)	S2 (0,8-1,2)	S3 (0,5-1)	S3 (1-1,2)	S4 (0,5-1)	S4 (1-1,5)
Profondeur de prélèvement (m)				0-0,8	1-2	0-0,8	0,8-1,2	0,5-1	1-1,2	0,5-1	1-1,5
Remblais/TN				Remblais	TN	Remblais	TN	TN	TN	TN	TN
Lithologie				Remblai limono-sableux	Argile limoneuse	Remblai limono-sableux	Argile limoneuse	Limon argileux	Argile sableuse	Limon argileux	Limon argileux
Indice organoleptique				Pas d'odeur Pas d'imprégnation	Odeur HC Traces noires	Pas d'odeur Pas d'imprégnation	Odeur HC Traces noires	Pas d'odeur Pas d'imprégnation	Pas d'odeur Pas d'imprégnation	Pas d'odeur Pas d'imprégnation	Pas d'odeur Pas d'imprégnation
Mesure PID				0	32	0	2,1	1,4	36,5	0	0
Bureau d'études				EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
Date de prélèvement				4/02/2025	4/02/2025	3/02/2025	3/02/2025	4/02/2025	4/02/2025	4/02/2025	4/02/2025
Sur Brut											
Paramètres globaux											
Matière sèche	% mass MB			92,4	80,7	92,7	82,4	86,4	89,4	77,7	88
Hydrocarbures volatils C5-C10											
Fraction C5-C6	mg/kg MS			-	-	-	-	-	-	-	-
Fraction C6-C8	mg/kg MS			<0,40	1,90	<0,40	4,90	<0,40	0,97	<0,40	20,00
Fraction C8-C10	mg/kg MS			<0,40	21,00	<0,40	26,00	1,70	19,00	<0,40	88,00
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	1,6
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS			<0,20	1,9	<0,20	4,9	<0,20	0,75	<0,20	16
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS			0,3	20	<0,20	24	1,7	16	<0,20	58
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,22	<0,20	4,2
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS			<0,20	0,78	<0,20	1,7	<0,20	2,5	<0,20	30
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg MS			-	-	-	-	-	-	-	-
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS			<1,0	23,00	<1,0	31,00	1,70	20,00	<1,0	110,00
HCT (C10-C40)											
Fraction C10-C12	mg/kg MS			5,70	160,00	7,40	80,50	16,90	160,00	<4,0	420,00
Fraction C12-C16	mg/kg MS			31,20	550,00	160,00	73,10	120,00	320,00	24,50	500,00
Fraction C16-C20	mg/kg MS			160,00	690,00	420,00	36,90	210,00	390,00	42,20	250,00
Fraction C20-C24	mg/kg MS			240,00	560,00	320,00	14,70	120,00	290,00	22,40	130,00
Fraction C24-C28	mg/kg MS			390,00	310,00	220,00	9,50	57,90	160,00	10,80	50,80
Fraction C28-C32	mg/kg MS			400,00	210,00	170,00	6,20	30,00	98,00	6,80	23,00
Fraction C32-C36	mg/kg MS			260,00	110,00	130,00	3,40	15,70	52,90	3,60	9,70
Fraction C36-C40	mg/kg MS			120,00	37,10	56,40	<2,0	6,80	21,30	<2,0	3,20
	mg/kg MS										
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS		500	1600	2600	1500	230	580	1500	110	1400
Composés Aromatiques Volatils											
Benzène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,3
m+p-Xylène	mg/kg MS			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,5
o-Xylène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,4
Xylènes	mg/kg MS			<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	2,9
Somme dc> BTEX	mg/kg MS		6	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	4,2
Naphtalène	mg/kg MS			<0,10	<0,10	<0,10	0,73	<0,10	0,47	<0,10	7,2
Somme des CAV	mg/kg MS						0,73		0,47		18,50
HAP											
Naphtalène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	0,46	<0,050	0,69	<0,050	60
Acénaphtylène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Acénaphtène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Fluorène	mg/kg MS			<0,050	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Phénanthrène	mg/kg MS			0,12	0,97	<0,050	0,086	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Anthracène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Fluoranthène	mg/kg MS			0,28	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Pyrène	mg/kg MS			0,16	0,092	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS			0,055	0,55	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Chrysène	mg/kg MS			0,081	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			0,062	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS			0,08	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS			0,068	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS			0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<5,0
Somme des HAP	mg/kg MS		50	1,07	1,36	<lq	0,546	<lq	0,69	<lq	60

Légende :
< ou <lq : inférieur à la LQ - : non analysé
en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

Pour les métaux :
Concentration supérieure aux valeurs hautes de la gamme des anomalies fortes - Programme ASPITET

Acceptabilité en ISDI :
Concentration supérieure aux seuils ISDI de l'AM du 12/12/14

Tableau 4 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Interprétation des résultats

Les résultats mettent en évidence dans les sols le long du réseau huileux :

- Des hydrocarbures HCT C10-C40 en teneurs supérieures aux seuils ISDI dans tous les sondages. Les concentrations sont représentées par des valeurs pouvant aller jusqu'à 2 600 mg/kg en S1(1-2). Au droit de chaque sondage, les horizons concernées par les impacts les plus importants sont aléatoirement ceux de surface ou plus en profondeur.
- Les hydrocarbures volatils (C5-C10) sont retrouvés principalement dans les échantillons les plus profonds à des concentrations comprises entre 20 et 110 mg/kg (maximum observé en S4(1-1,5)). La présence des concentrations en hydrocarbures volatils C5-C10 n'est pas corrélée avec celle des hydrocarbures C10-C40.
- Les BTEX sont détectés à l'état de traces sur l'ensemble des échantillons, hormis en S4 (1-1,5), où des concentrations notables sont observées et corrélées à la présence d'hydrocarbures volatils C5-C10.
- De la même manière, les HAP sont détectés à l'état de traces sur l'ensemble des échantillons, hormis en S4 (1-1,5), où une concentration significative est mise en évidence en naphtalène.

Au regard de l'hétérogénéité des données collectées en termes de profondeur et de paramètres concernés, il n'est pas mis en évidence d'impact du réseau huileux sur les sols au niveau des investigations menées.
Un impact en composés volatils est toutefois observé au niveau du sondage S4, avec la mise en évidence d'hydrocarbures volatils.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 10 : Localisation des investigations réalisées sur le milieu sol (source : EODD)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.3 Investigations sur les gaz du sol (A230)

4.3.1 Description des investigations réalisées

Les piézairs ont été mise en place à la fois au droit des futurs aménagements mais également au droit des zones connues comme étant les plus impactées pour le milieu gaz du sol, en vue de caractériser le dégazage effectif de ces substances depuis le sous-sol vers les gaz du sol (et in fine, vers l'air ambiant).
Les piézairs ont été forés au carottier battu puis équipés les 3 et 4 février 2025 par la société Atech Environnement sous la supervision de Cyrielle LABORDE et Thomas VAUXION, opérateur.ices d'EODD.
L'équipement des piézairs se présente comme suit :

- Tubage en PEHD 25/32 mm, plein jusqu'à -1 m (afin d'éviter les interférences avec l'air extérieur) et crépiné jusqu'à -1.5m, dans la zone sujette à mesure ;
- Bouchon de fond et bouchon de tête ;
- Massif filtrant dans la zone crépinée, bouchon de bentonite dans la zone pleine et cimentation en tête. Un capot hors-sol de 0,5 m ferme chaque ouvrage.

A l'issue de la foration des piézairs, 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 page suivante. Les coupes des piézairs sont rassemblées en Annexe 5.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 11 : Localisation des investigations réalisées sur le milieu gaz du sol (source : EODD)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

La campagne de prélèvement des gaz du sol au sein des 10 ouvrages nouvellement mis en place et d'un ancien ouvrage existant (Pza18bis) a été réalisée le 6 février 2025 par Cyrielle LABORDE et Thomas VAUXION, opérateur.ices d'EODD.

Les prélèvements de gaz du sol ont été effectués à l'aide de pompes de type GILAIR 5 à bas débit (0,2 litres par minute), après purge de 3 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 (PID[2]).

Le prélèvement des gaz du sol a été effectué à une profondeur de -1 m, représentative du dégazage dans les terrains de sub-surface, sous les potentiels futurs occupants. Les supports utilisés sont de type charbon actif, adaptés aux composés organiques volatils à rechercher. Deux prélèvements ont été réalisés, 1 court et un 1 long (le prélèvement court est analysé dans un second temps en cas de saturation du prélèvement long). Les flexibles utilisés pour le pompage sont des tubes souples en PE, 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 manière à atteindre à minima les valeurs guides ou référentiels disponibles des polluants recherchés (de l'ordre de 4 heures pour le prélèvement long, analyses réalisées « en basses limites de quantifications »).

Les débits de pompage ont été étalonnés avant utilisation par le prestataire de location de pompe en fonction du type de support utilisé et de la ligne de prélèvements. L'absence de dérive de ce débit est contrôlée par le prestataire à la restitution des pompes.

Les substances analysées sont les composés organiques volatils traceurs du site, à savoir les TPH et les BTEXN.
Le détail des mesures de gaz est synthétisé dans le tableau ci-après :

Piézairs	Localisation	Analyse en laboratoire	Débit de pompage (l/min)	Durée de pompage (min)	Volume de gaz pompé (litre)
Pr1, Pr 2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10 ; Pza18bis	Emprise du futur projet d'aménagement	TPH, BTEXN	0,2	240	48,7 à 49,2

Tableau 5 : Synthèse des mesures des gaz du sol effectuée par EODD en février 2025

Les fiches de prélèvement des gaz du sol sont rassemblées en Annexe 9.

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 par transporteur postal.

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

[2] Photo Ionisatior Detector

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.3.2 Observations et mesures de terrain

Lors de la foration des piézairs, les terrains suivants ont été recoupés :

- Remblais limoneux ou des limons à tendance argileuse ou sableuse avec cailloutis jusqu'à parfois 1,5 m ;
- Des argiles sableuses avec parfois des cailloutis recoupés en général vers 1 m.

A noter que lors de la foration du piézair Pr8, les limons ont été observés comme étant peu épais (0,2 m), l'argile se situe entre 0,2 et 1 m et une couche de sable fin et blanc avec cailloutis est observée à partir de 1 m

Un faible signal de présence de composés volatils (signal PID) a été détecté ponctuellement dans les sols de surface en Pr6 et Pr8 (entre 0,2 et 0,3 ppm). Aucun autre indice organoleptique de pollution n'été observé lors de la pose des piézairs.

Aucune venue d'eau n'a été relevée lors de la foration et aucun niveau d'eau n'a été mesuré à l'aide de la sonde piézométrique en fond d'ouvrage, post équipement.

Aucune dérive du débit de 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 9 et synthétisées ci-après.

	Horaires de prélèvement	Température de l'air (°C)	Humidité (%)	Pression relative (hPa)
Prélèvement le : 06/02/2025	10h30 à 17h	Environ 17°C ►*Températures favorables au dégazage des polluants volatils*	Environ 44 % ►*Pas d'interférence[3] sur l'adsorption des composés organiques volatils*	Environ 1 027 ►*Valeurs représentatives de conditions anticycloniques, défavorables au dégazage des polluants volatils*

Tableau 6 : Relevés météorologiques du 06/02/2025

Au regard de ces observations, les conditions météorologiques mesurées lors des prélèvements des gaz du sol apparaissent neutres vis-à-vis du au dégazage des polluants volatils : la température est favorable mais la pression atmosphérique défavorable.

4.3.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les gaz du sol sont rassemblés en Annexe 10.

Valeurs de référence

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

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.

Synthèse des résultats

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

[3] D'après le guide Radiello émis par Fondazione Salvatore Maugeri-IRCCS (02-2004), les taux d'humidité compris entre 15 et 90 % n'entrainent pas d'interférence sur l'adsorption des composés organiques volatils

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Ouvrage		Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Pr8	Pr9	Pr10	Pza18bis
Nom de l'échantillon		Pr1 long zm	Pr2 long zm	Pr3 long zm	Pr4 long zm	Pr5 long zm	Pr6 long zm	Pr7 long zm	Pr8 long zm	Pr9 long zm	Pr10 long zm	Pza18bis long zm
Couche		CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
Température extérieure*	°C	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Humidité extérieure*	%	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Pression extérieure *	hPa	1027	1027	1027	1027	1027	1027	1027	1027	1027	1027	1027
Mesure PID	ppm	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bureau d'études		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
Date		06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025	06/02/2025
CAV												
Benzène	µg/m3	< 10,2	1,4	< 1,0	< 1,0	2,3	< 1,0	17,1	3,3	< 1,0	2,2	< 1,0
Toluène	µg/m3	< 20,4	3,5	3,3	3,9	2,3	4,1	18,5	10,0	3,7	11,0	< 2,1
Ethylbenzène	µg/m3	< 8,1	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	4,5	3,9	< 2,0	< 2,0	< 2,1
méta+para-xylènes	µg/m3	< 10,2	3,7	4,1	4,5	2,9	5,1	9,8	7,5	5,7	4,3	< 2,1
Ortho-xylènes	µg/m3	< 20,4	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	3,3	2,2	< 2,0	< 2,0	< 2,1
Somme des xylènes	µg/m3	< n.d.	3,7	4,1	4,5	2,9	5,1	13,0	9,8	5,7	4,3	< n.d.
Naphtalène	µg/m3	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,1
Somme des CAV	µg/m3	< n.d.	8,6	7,4	8,3	7,4	9,2	53,0	26,9	9,4	17,5	< n.d.
MTBE	µg/m3	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,2	< 10,3
Hydrocarbures												
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg/m3	6,5	1,4	< 1,0	< 1,0	2,3	< 1,0	17,1	3,3	< 1,0	2,2	< 1,0
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/m3	15,9	3,5	3,3	3,9	2,3	4,1	18,5	10,0	3,7	11,0	< 2,1
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	µg/m3	71,3	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 41,1
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	µg/m3	< 40,7	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 41,1
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	µg/m3	< 40,7	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 41,1
Indice Aromatiques / Somme aromatique	µg/m3	93,7	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	36,6	14,3	4,1	14,2	< n.d.
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/m3	< 40,7	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 41,1
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	µg/m3	42787,3	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	46,7	97,8	< 40,7	79,3	< 41,1
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	µg/m3	18133,7	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	42,7	75,4	< 40,7	83,3	< 41,1
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	µg/m3	95,8	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 41,1
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	µg/m3	< 40,7	< 41,0	< 41,0	< 40,7	< 41,0	< 40,8	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 40,7	< 41,1
Indice Aliphatiques C5-C16	µg/m3	61124,7	< n.d.	< n.d.	< n.d.	< n.d.	< n.d.	89,4	173,2	< n.d.	162,6	< n.d.
Limonène	µg/m3											

Conditions de prélèvement

Favorable

Défavorable

*Moyenne sur le prélèvement

Tableau 7 : Synthèse des résultats analytiques sur les gaz du sol

Interprétation des résultats

Aucun composé n'a été quantifié sur les blancs de transport et de terrain, confirmant l'absence de contamination des échantillons des points de mesure lors de la phase de transport, lors de leur prise en charge par le laboratoire et au niveau du lot de production. Aucune substance n'a été détectée sur les couches de contrôle.

Les résultats d'analyses obtenus dans les gaz du sol ont permis de mettre en évidence :

- L'absence de quantification de MTBE et de naphtalène pour l'ensemble des ouvrages ;
- Les BTEX sont détectés dans tous les piézairs à l'exception de Pr1 (partie Ouest) et de Pza18Bis (partie Est). Les concentrations les plus élevées sont notables (entre 17,5 et 53 µg/m^3) et retrouvées en partie Est au droit des ouvrages Pr7, Pr8 et Pr10. Les autres ouvrages ont mis en évidence de faibles concentrations.
- Concernant les hydrocarbures C5-C16 :
  Les factions aliphatiques sont les fractions les plus représentées. De fortes concentrations sont présentes au droit du piézair Pr1 (61 124,7 µg/m^3) et des concentrations notables sont également observées au droit de PR7 (89,4 µg/m^3), Pr8 (173,2 µg/m^3) et Pr10 (162,6 µg/m^3). Les fractions quantifiées sont systématiquement les C6-C10, voire les C10-C12 pour Pr1. Les hydrocarbures aliphatiques ne sont pas quantifiés au droit des autres ouvrages.

  Les fractions aromatiques sont systématiquement quantifiées, hormis en Pza18bis. Les ouvrages présentant les plus fortes concentrations sont ceux ayant également présenté les plus fortes concentrations en aliphatiques, à savoirPr1 (93,7 µg/m^3), Pr7 (36,6 µg/m^3), Pr8 (14,3 µg/m^3) et Pr10 (14,2 µg/m^3).

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 12 : Localisation des concentrations dans les gaz du sol mises en évidence lors des campagnes de 2017 à 2025 (source : EODD)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.4 Synthèse de l'état des milieux

L'ensemble des investigations menées a mis en évidence la présence d'une pollution dans les sols et les gaz du sol.

Les impacts concernant les sols sont principalement représentés par les hydrocarbures C5-C40, majoritairement contenus dans les deux premiers mètres, sus-jacents au substratum. Les secteurs les plus impactés se situent de part et d'autre de l'ancienne voie ferrée (partie Nord du lot 1 et majeure partie du lot 2). Les autres secteurs du site sont plus ponctuellement impactés.
Des impacts en métaux sont également identifiés au droit de l'ensemble du site de manière aléatoire (localisation et profondeur).

Les impacts concernant les gaz du sol ont été observés sur l'ensemble de l'emprise d'étude, hormis en partie Sud-Ouest (lot 1). Les impacts sont représentés majoritairement par les hydrocarbures aliphatiques. Les analyses les plus récentes sur ce milieu n'ont toutefois pas permis de confirmer les très forts impacts révélés précédemment. Toutefois, la localisation des prélèvements n'étant pas strictement la même, il n'est pas possible de conclure en l'atténuation naturelle des impacts du milieu.

Pour rappel, les eaux souterraines n'ont pas été étudiées dans la présente étude. Ce milieu est connu comme étant impacté par des hydrocarbures majoritairement et fait l'objet d'un traitement via une barrière hydraulique localisée au Nord du lot 4 et du Parc Sud. Le traitement en cours, associé à une surveillance de la qualité des eaux souterraines, est mené par Lyondellbasell.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5. Eléments de définition des PPC (Points de Pollution Concentrée)

La méthodologie nationale[4] précise que *« lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (flottants sur les eaux souterraines, terres imprégnées de produits, produits purs …), la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions avant d'engager des études visant à justifier leur maintien. ».*

Autrement dit, il doit être envisagé en première approche l'élimination des Points de Pollution Concentrée (PPC) indépendamment de toute réflexion de type « risque sanitaire ».

Néanmoins, aucune limite/seuil n'étant défini 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 élevés 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 ;
4. présentent une répartition spatiale représentant des zones définies et localisées (à contrario d'une pollution diffuse).

Afin de déterminer les points de pollution concentrée, plusieurs méthodes peuvent être utilisées et corrélées entre elles :

- une analyse statistique sur la base des résultats disponibles pour les composés retenus, afin de caractériser la présence d'un éventuel bruit de fond et/ou de valeurs anormales significativement différentes dans la distribution des concentrations ;
- une analyse cartographique de répartition de la pollution ;
- un bilan massique afin d'appréhender la masse d'un polluant ou d'un mélange de polluants présente au sein du milieu souterrain et d'un volume de sols associé.

Le croisement d'au moins 2 méthodes doit permettre l'identification de points de pollution concentrée.

La définition d'une pollution concentrée, sa délimitation, et donc son existence, résultent de la convergence des résultats de plusieurs méthodes. Dans le cadre du présent projet, deux méthodes seront utilisées :

- Analyse statistique ;
- Cartographie / répartition spatiale des teneurs.

Au regard de l'hétérogénéité des résultats observés, des remaniements de matériaux générés par le démantèlement des infrastructures et de l'utilisation très spécifique de certains secteurs, comme l'unité fondoir au droit du lot 2, la méthode de bilan massique n'a pas été retenue afin de préserver la représentativité des données.

Rappel : conformément à la méthodologie nationale, la définition des points de pollution concentrée (PPC) est réalisée indépendamment de toute considération sanitaire.

[4] Extrait méthodologie circulaire du 8 février 2007

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.1 Définition des PPC

Sur la base des données disponibles et des premières interprétations de diagnostics, les substances retenues pour l'identification des points de pollution concentrée (PPC) dans les sols sont les suivantes :

- les hydrocarbures C_{10}-C_{40} ;
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- les hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX) ;
- le plomb,
- le mercure,
- et le zinc.

Les hydrocarbures C_5-C_{10} n'ont pas été spécifiquement étudiés du fait leur corrélation systématiquement aux hydrocarbures C_{10}-C_{40}, BTEX et/ou HAP.

A des fins de cohérence, l'ensemble des données disponibles depuis 2017 ont été valorisées pour l'analyses statistique, seules celles concernant l'emprise d'étude ont été cartographiées.

Concernant le milieu gaz du sol, les impacts en hydrocarbures aliphatiques sont systématiquement corrélés aux hydrocarbures précités, hormis pour le lot 6. Ainsi, leur étude (hors lot 6) est intégrée aux études des paramètres précités. Toutefois, concernant le lot 6, les résultats très différents observés lors des différentes campagnes ne permettent pas de privilégier une série de données plus qu'une autre. Concernant ce lot 6 spécifiquement, uniquement concerné par une problématique de gaz du sol, seule une méthode spatiale sera mise en œuvre, les autres méthodes n'apparaissant pas adaptées.

5.1.1 Analyse statistique

Afin de mettre en évidence les tendances et les valeurs extrêmes, une analyse statistique des distributions des teneurs en HC C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX, plomb, mercure et zinc dans les sols, est présentée dans les paragraphes suivants, en considérant l'ensemble des données disponibles à ce jour.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Composés (sols)	HC C_{10}-C_{40}	Somme des 16 HAP	BTEX	Plomb	Mercure	Zinc
Nombre d'analyses	202	202	202	194	194	194
Nombre d'analyses < LQ	23	78	165	0	59	0
Concentration minimale	20,0	0,1	0,1	3,70	0,05	6,20
Concentration maximale	110 000	1 020	157	4 500	8,90	17 000
Concentration médiane	395	1,35	0,10	32	0,00	58
Concentration moyenne	1 986,2	23,3	3,2	161,7	0,3	225,9
Ecart-type	8 553,48	114,56	13,28	534,23	0,94	1233,83
Percentile 25	92,9	0,8	0,1	20	0,05	41
Percentile 75	1 200	4,4	0,3	89,75	0,24	140
Percentile 80	1 500	5,7	0,3	124	0,34	170
Percentile 85	1 900	9,5	0,60	160	0,46	210,5
Percentile 90	3 060	12,38	3,78	244	0,65	287
Percentile 95	5 370	58,65	29,50	391	1,02	497
Percentile 99	26 980	657,1	40,92	2 991	5,01	1 349

Tableau 8 : Calculs statistiques sur les teneurs en hydrocarbures C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP, BTEX, Plomb, Mercure et Zinc

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

D'après le tableau 7, il apparaît que :

- pour les concentrations en hydrocarbures C_{10}-C_{40} :
    - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 3 060 mg/kg ;
    - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1 500 mg/kg ;
    - 5 % des teneurs sont supérieures à 5 370 mg/kg ;

- pour les concentrations en somme des 16 HAP :
    - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 12,38 mg/kg ;
    - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 5,7 mg/kg ;
    - 5 % des teneurs sont supérieures à 58,65 mg/kg ;

- pour les concentrations en BTEX :
    - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 3,78 mg/kg ;
    - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 0,3 mg/kg ;
    - 5 % des teneurs sont supérieures à 29,50 mg/kg ;

- pour les concentrations en Plomb :
    - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 244 mg/kg ;
    - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 124 mg/kg ;
    - 5 % des teneurs sont supérieures à 391 mg/kg ;

- pour les concentrations en Mercure :
    - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 0,65 mg/kg ;
    - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 0,34 mg/kg ;
    - 5 % des teneurs sont supérieures à 1,02 mg/kg ;

- pour les concentrations en Zinc :
    - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 287 mg/kg ;
    - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 170 mg/kg ;
    - 5 % des teneurs sont supérieures à 497 mg/kg .

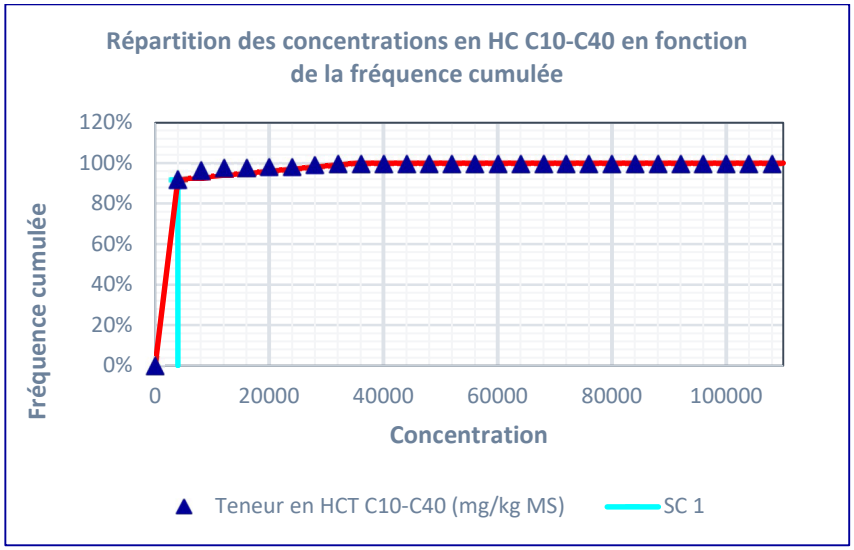
EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

En cartographiant la fréquence cumulée des teneurs pour les paramètres considérés, les ruptures de pentes identifiées sont présentées dans le tableau suivant :

Composés	HC C_{10}-C_{40}	Somme des 16 HAP	BTEX	Plomb	Mercure	Zinc
	En mg/kg MS					
Rupture de pente 1	4 000	50	10	200	0,5	600
Rupture de pente 2	-	150	-	500	1,0	-

Tableau 9 : Concentrations pour lesquelles il est observé une rupture de pente des fréquences cumulées les hydrocarbures C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP, BTEX, Plomb, Mercure et Zinc



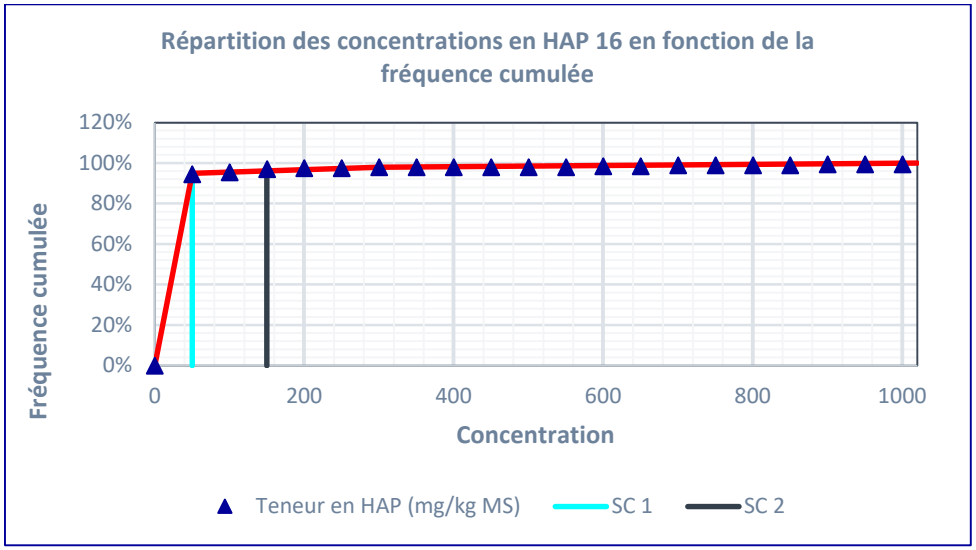
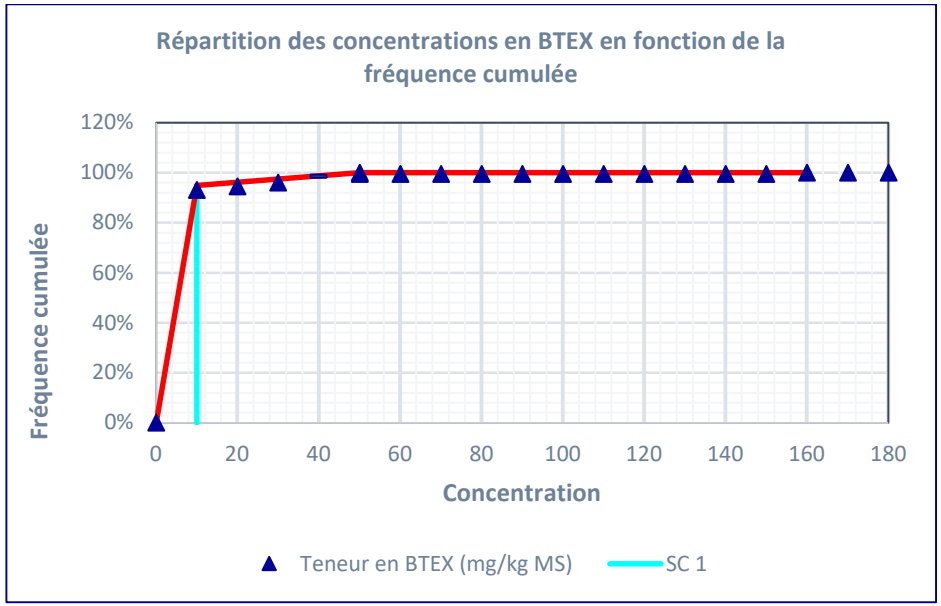


Illustration 13 : Représentations graphiques des concentrations en hydrocarbures C_{10}-C_{40} et somme des 16 HAP

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



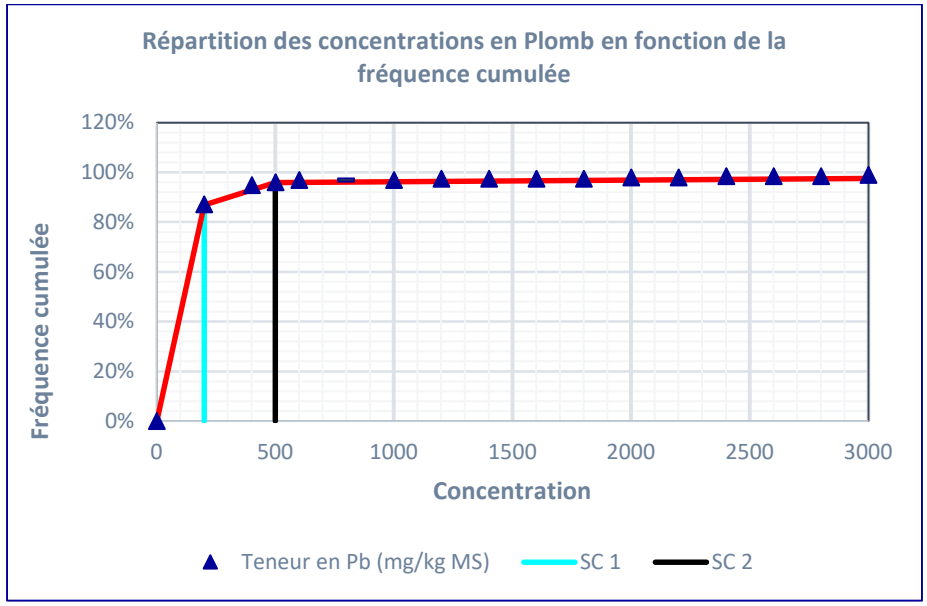
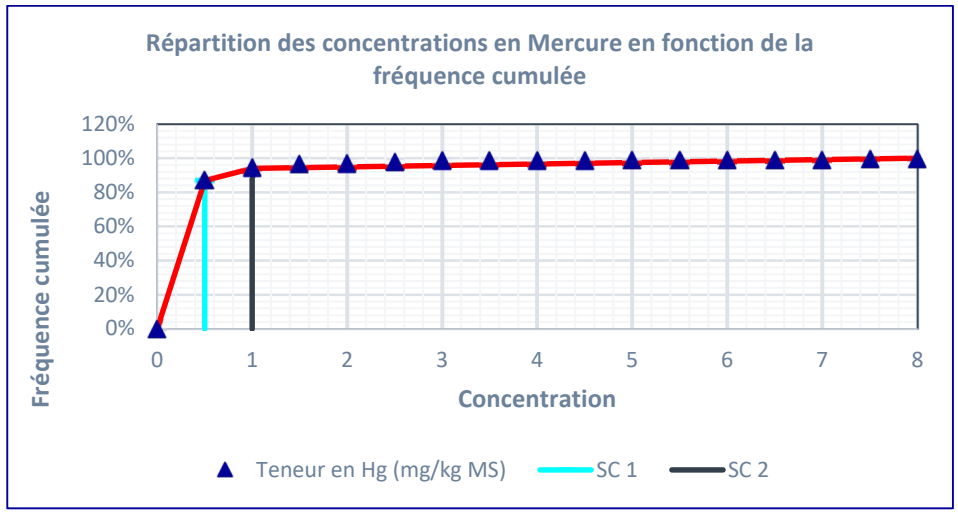


Illustration 14 : Représentations graphiques des concentrations en BTEX et Plomb



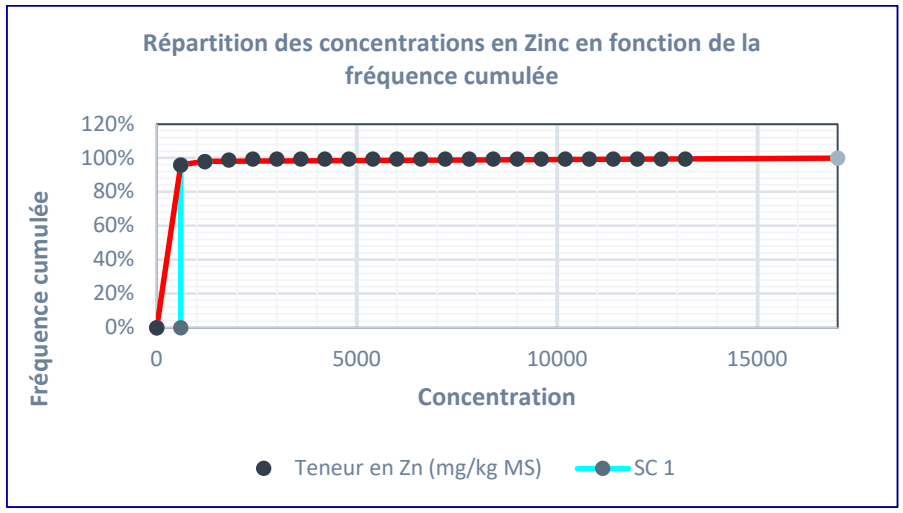


Illustration 15 : Représentations graphiques des concentrations en Mercure et Zinc

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Les graphiques de répartition des teneurs ont également été réalisés pour les paramètres considérés.

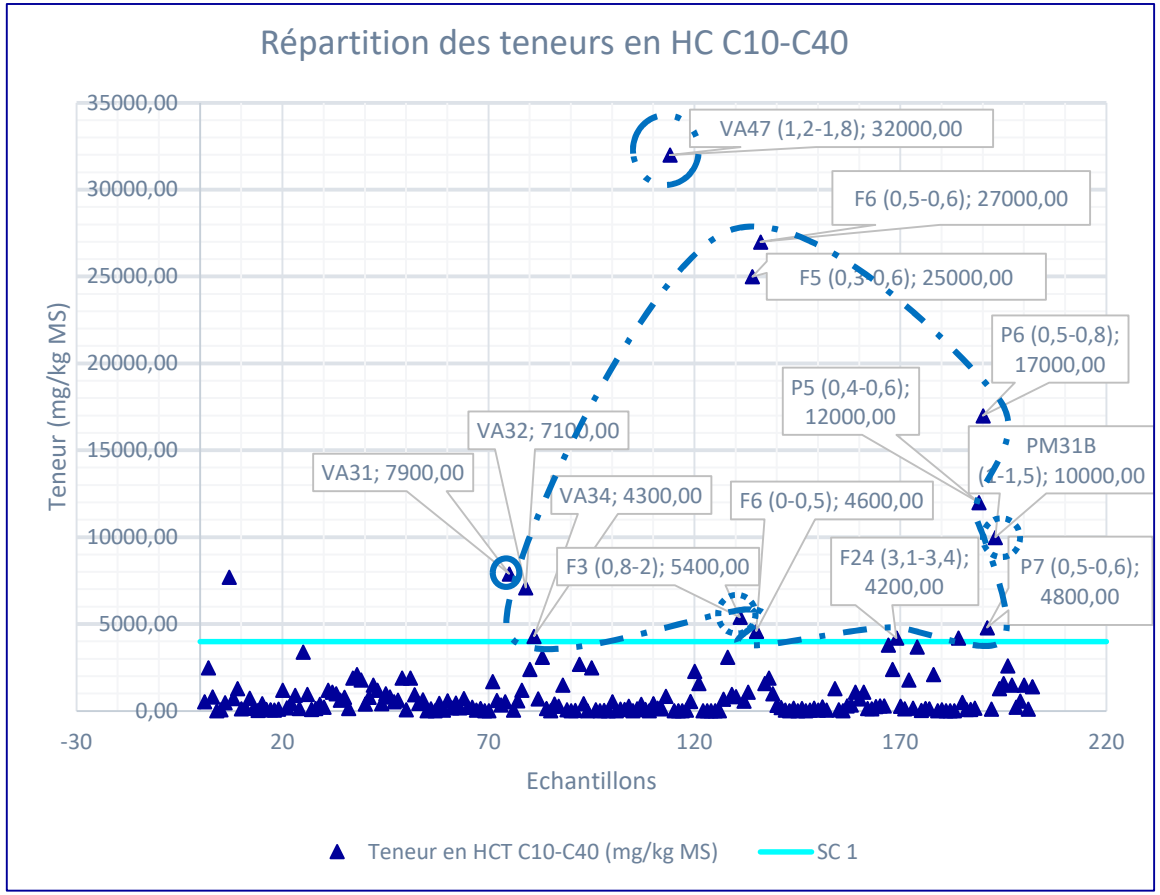


Illustration 16 : Représentation graphique de la répartition des concentrations en HC C_{10}-C_{40} dans les sols

La concentration de 110 000 mg/kg en F17 (0,2-1,4) n'est pas cartographiée à des fins de lisibilité.

Cette analyse met en évidence une répartition diffuse et hétérogène des teneurs en HC C_{10}-C_{40} sur le site.

Plus d'une dizaine de points présente une teneur supérieure à 4 000 mg/kg MS et correspondent à 4 secteurs géographiques du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

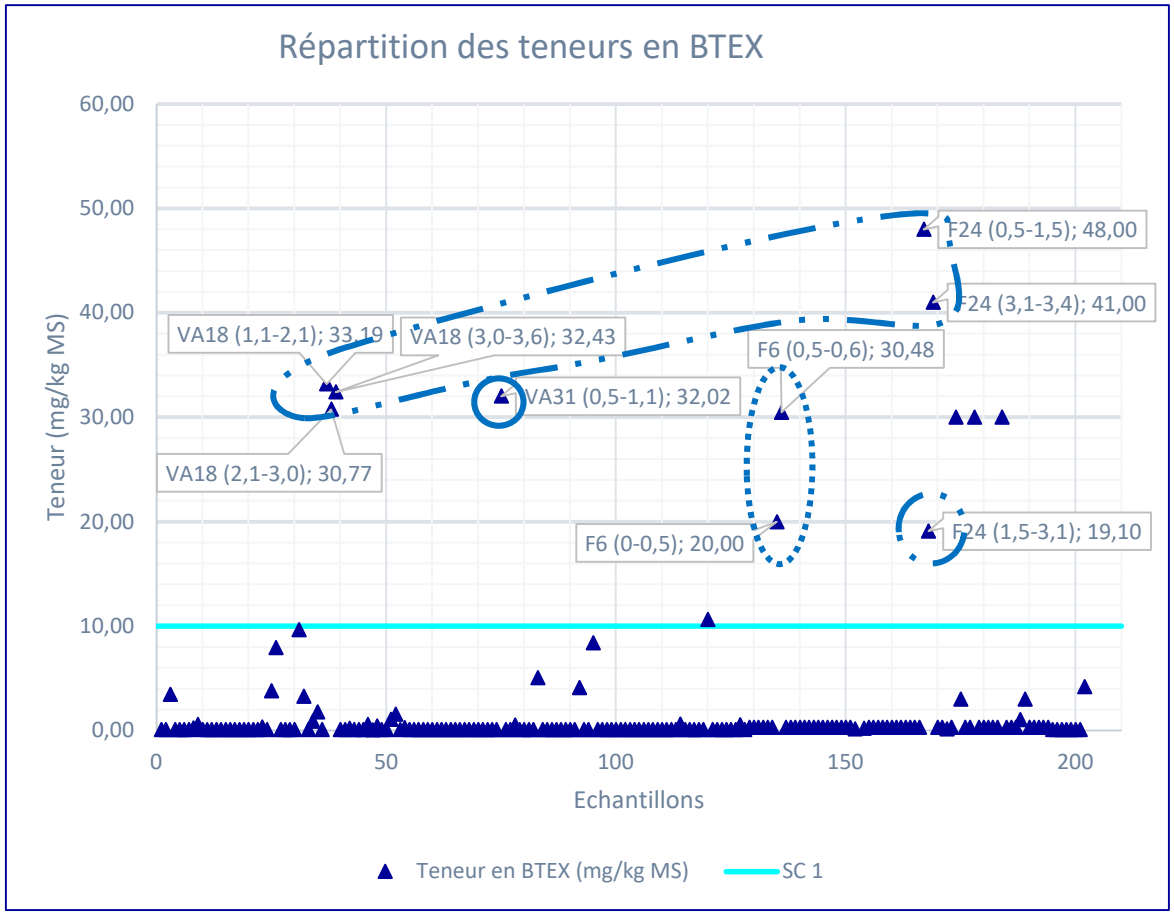


Illustration 17 : Représentation graphique de la répartition des concentrations en somme des BTEX dans les sols

Cette analyse met en évidence une répartition diffuse et hétérogène des teneurs en somme des BTEX sur le site. La plupart des résultats illustre l'absence de quantification du laboratoire.

9 points présentent une teneur supérieure à 10 mg/kg MS et correspondent à 4 secteurs géographiques du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

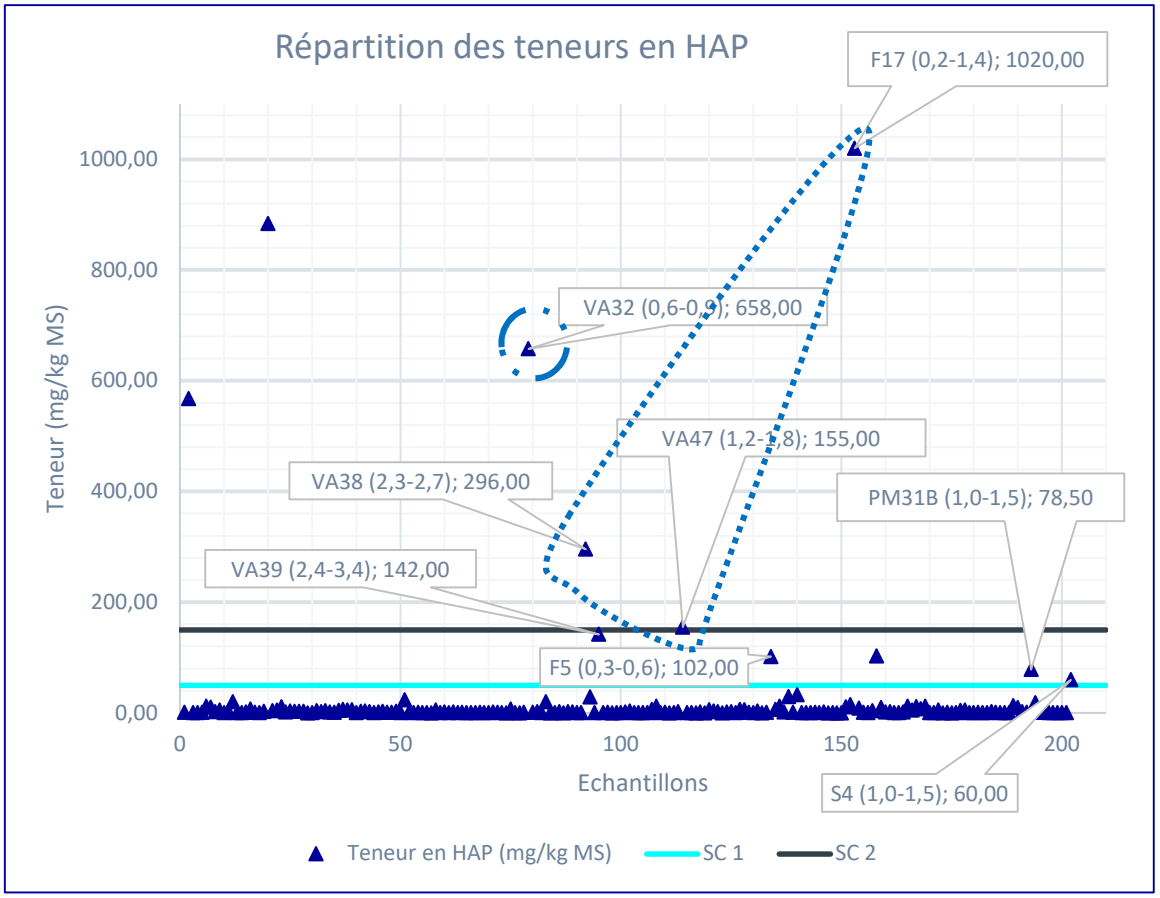


Illustration 18 : Représentation graphique de la répartition des concentrations en HAP 16 dans les sols

Cette analyse met en évidence une répartition diffuse et hétérogène des teneurs en HAP sur le site, majoritairement présents à faibles concentrations sur les site.

4 points présentent une teneur supérieure à 150 mg/kg MS et représentent 2 secteurs géographiques du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

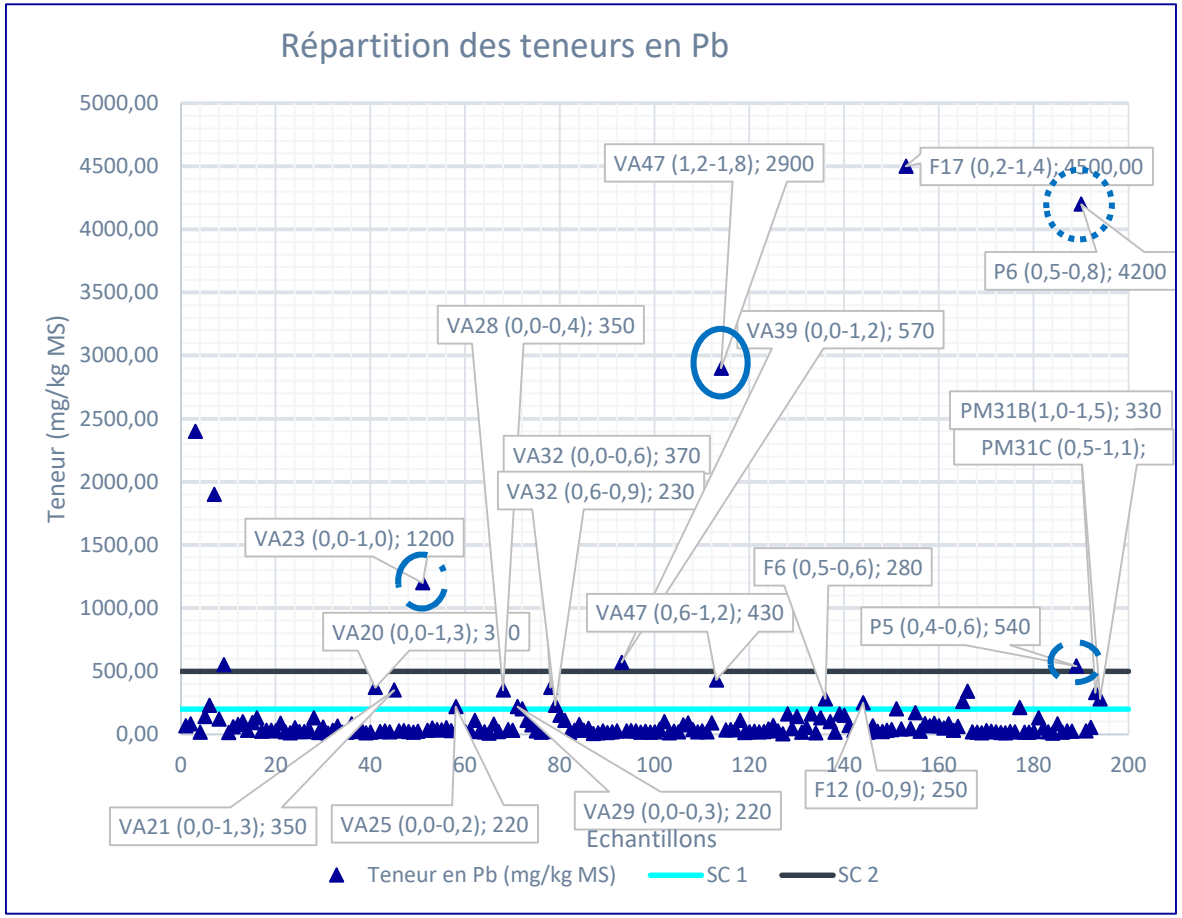


Illustration 19 : Représentation graphique de la répartition des concentrations en Plomb dans les sols

Cette analyse met en évidence une répartition hétérogène des teneurs en plomb en partie centrale du site.

4 points présentent une teneur supérieure à 500 mg/kg MS, sans sectorisation possible.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

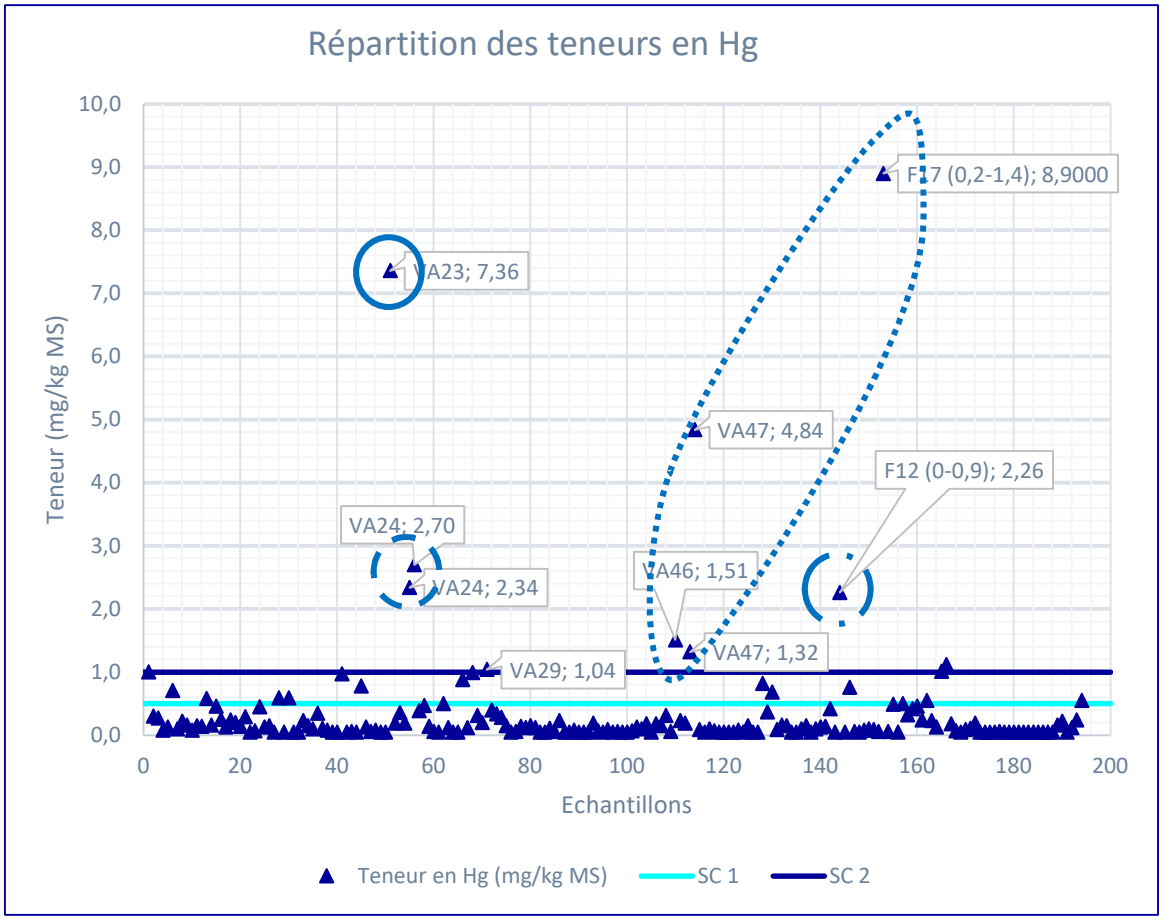


Illustration 20 : Représentation graphique de la répartition des concentrations en Mercure dans les sols

Cette analyse met en évidence une répartition diffuse et hétérogène des teneurs en mercure sur le site.

7 points présentent une teneur supérieure à 1 mg/kg MS. 1 secteur géographique est mis en évidence ainsi que 3 points ponctuels non sectorisables.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

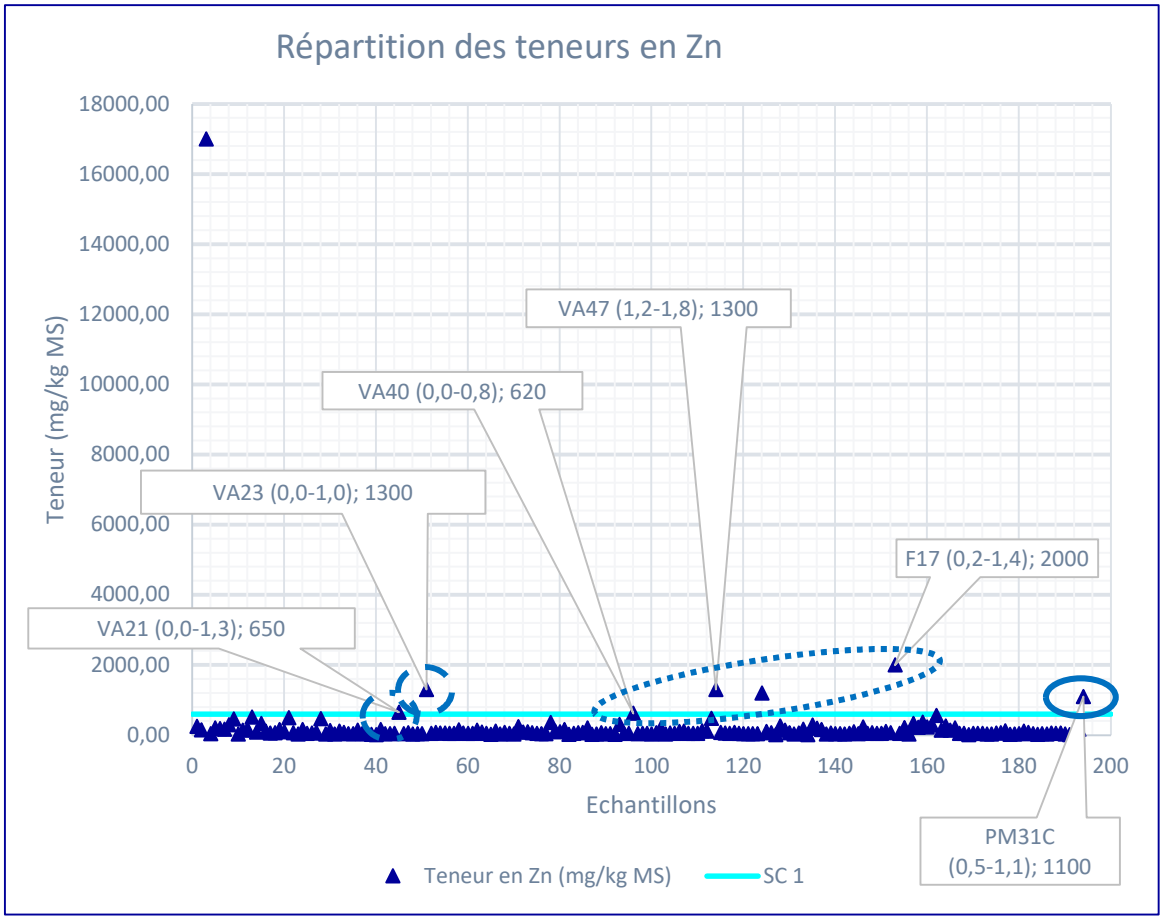


Illustration 21 : Représentation graphique de la répartition des concentrations en Zinc dans les sols

Cette analyse met en évidence une répartition diffuse et hétérogène des teneurs en mercure sur le site.

6 points présentent une teneur supérieure à 600 mg/kg MS, dont 3 se situent au sein d'un même secteur géographique.

Cette analyse met en évidence:

- une répartition hétérogène et sectorisée des concentrations en HC C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP et BTEX ;
- une répartition très hétérogène des concentrations en mercure, plomb et zinc.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.1.2 Analyse cartographique

Cette analyse cartographique a pour objectif d'analyser la distribution spatiale de la pollution permettant de corréler les concentrations dites « pépites » à une zone localisée.

Les gammes de concentrations reprises ne sont en aucun cas des objectifs de dépollution et servent uniquement à l'illustration.

Ces cartographies permettent alors de définir les contours des zones à plus fortes concentrations dans les milieux sol à différents niveaux de profondeur et gaz du sol.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 22 : Représentation cartographique des concentrations en composés organiques (hydrocarbures C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX) dans les sols (0-1 m)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 23 : Représentation cartographique des concentrations en composés organiques (hydrocarbures C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX) dans les sols (1-2 m)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 24 : Représentation cartographique des concentrations en composés organiques (hydrocarbures C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX) dans les sols (>2 m)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 25 : Représentation graphique des composés volatils dans les gaz du sol

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.1.3 Choix des seuils de coupure dans les sols (définition des PPC)

Au regard de l'analyse statistique et de l'approche cartographique de la distribution des teneurs dans les sols, il est proposé de retenir les seuils de coupures suivants pour la définition des PPC :

Composé	Seuil de coupure
HC C_{10}-C_{40}	4 000 mg/kg MS
Somme des 16 HAP	150 mg/kg MS
BTEX	10 mg/kg MS
Plomb	-
Mercure	-
Zinc	-

Concernant le milieu gaz du sol, seule l'approche cartographique a été étudié, celle-ci étant la seule adaptée à la problématique de gaz du sol. De plus, l'ensemble des données existantes ont été étudiées, celles-ci ayant révélé des données très différentes d'une campagne à l'autre.

Les méthodes statistiques et cartographiques n'ont pas permis d'aboutir à la définition de seuils de coupure pour les métaux. Les autres méthodes de définition de pollution concentrée n'étant pas adaptées dans le cas présent, aucun seuil de coupure n'est donc mis en évidence. En effet, la divergence des méthodes employées est le reflet de l'hétérogénéité spatiale des données disponibles et de l'hétérogénéité structurelle des terres en place. Ainsi, concernant la problématique métallique, les mesures de gestion visant à couper les voies d'exposition seront retenues. Certains impacts en métaux seront gérés de manière concomitante aux impacts organiques.

5.1.4 Cas des teneurs sur éluat supérieurs aux seuils ISDI

Il n'a pas été intégré la réalisation d'analyses spécifiques de définition d'exutoire dans le cadre des études antérieures, celles-ci étant vouées à identifier les Points de Pollution Concentrée (PPC).

De ce fait, les Points de Pollution Concentrée mis en évidence dans le cas présent sont considérés comme non inertes du fait de la présence de composés organiques, combinés ou non à la présence de métaux.

Il est à noter que l'aménagement envisagé est excédentaire en remblais selon la répartition ci-après présentée. La répartition a été imaginée sans prise en compte d'éventuelles contraintes de pollution à traiter.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

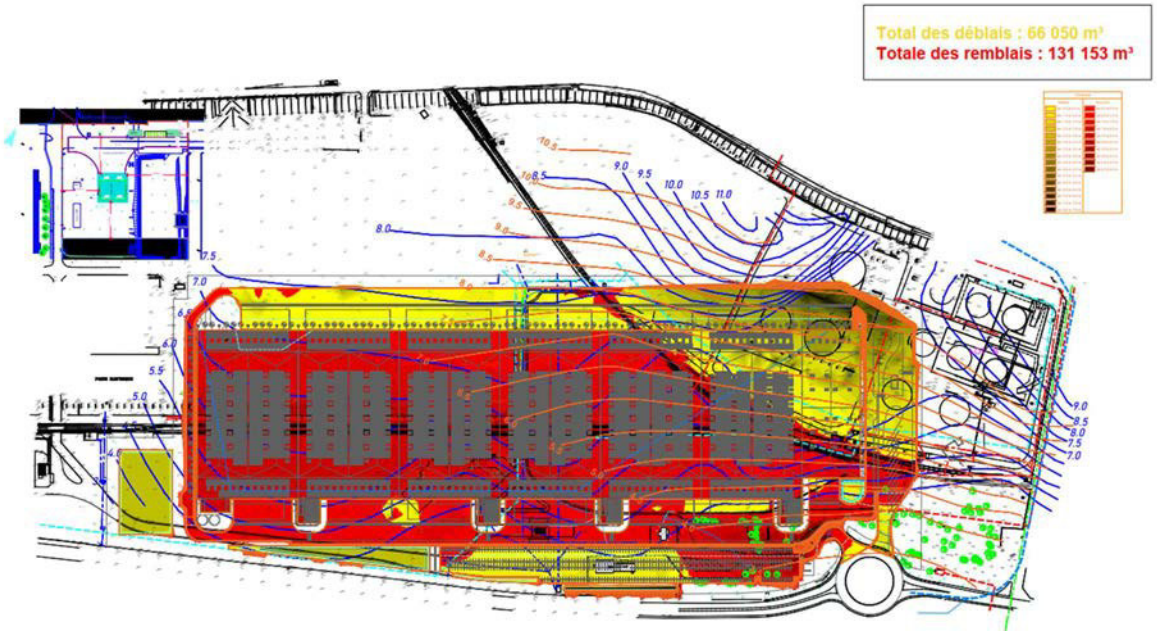


Illustration 26 : Illustration des besoins en déblais/remblais du projet envisagé sans prise en compte d'éventuelles problématiques de pollution (source : BERRE INVEST)

5.1.5 Localisation et dimensionnement des PPC (Points de Pollution Concentrée)

Au total, 5 points de pollution concentrée (PPC) sont retenus pour les milieux sols et/ou gaz du sol.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des PPC.

La localisation des PPC est présentée en illustrations 27 et 28.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

			Milieu Sol		Gaz du sol		Air ambiant		Eau souterraine						
PPC	**Zones**	**Pollution principale à gérer**	**Sondages / échantillons concernés**	**Concentration max. sur brut (mg/kg MS)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/l)**	**Observations de terrain/Remarques**	**Horizon considéré (m)**	**Surface retenue (m²)**	**Volume estimé en place (m³)**	**Tonnage (densité : 1,8) (t)**
PPC1	Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées)	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 25 000 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 11 mg/kg MS Zinc : 13 mg/kg MS	-						Remblais limono-argileux relativement hétérogène **Non dimensionné verticalement / Présence du substratum à faible profondeur**	0-1	8 250	8 250	14 800
			F6 (0-0,5)	HC C_{10}-C_{40} : 4 600 mg/kg MS BTEX : 20 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 130 mg/kg MS Zinc : 280 mg/kg MS										
			F6 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 27 000 mg/kg MS BTEX : 30,48 mg/kg MS Mercure : 0,100 mg/kg MS Plomb : 280 mg/kg MS Zinc : 290 mg/kg MS										
			P5 (0,4-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 12 000 mg/kg MS Mercure : 0,160 mg/kg MS Plomb : 540 mg/kg MS Zinc : 60 mg/kg MS										
			P6 (0,5-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 17 000 mg/kg MS Mercure : 0,220 mg/kg MS Plomb : 4 200 mg/kg MS Zinc : 29 mg/kg MS										
			P7 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 4 800 mg/kg MS Mercure : 0,0500 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 9,20 mg/kg MS										
			VA32 (0,6-0,9)	HC C_{10}-C_{40} : 7 100 mg/kg MS HAP : 658 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 230 mg/kg MS Zinc : 110 mg/kg MS										
			VA34 (0,0-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 4 300 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 110 mg/kg MS Zinc : 160 mg/kg MS										
			S4 (1,0-1,5)	HAP : 60 mg/kg MS (naphtalène)										

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

				Milieu Sol			Gaz du sol		Air ambiant		Eau souterraine						
PPC		**Zones**	**Pollution principale à gérer**	**Sondages / échantillons concernés**	**Concentration max. sur brut (mg/kg MS)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/l)**	**Observations de terrain/Remarques**	**Horizon considéré (m)**	**Surface retenue (m²)**	**Volume estimé en place (m³)**	**Tonnage (densité : 1,8) (t)**
PPC2	**PPC 2-1**	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1)	BTEX : 33,19 mg/kg MS Mercure : 0,350 mg/kg MS Plomb : 81 mg/kg MS Zinc : 140 mg/kg MS	PZA6 PZA7 PZA23 PZA24	HC aliphatiques : 3 244 mg/m³	-				Remblais limono-argileux relativement hétérogène **Non dimensionné verticalement / Présence du substratum à faible profondeur**	1,0-3,6	3 500	9 100	16 500
				VA18 (2,1-3,0)	BTEX : 30,77 mg/kg MS Mercure : 0,080 mg/kg MS Plomb : 41 mg/kg MS Zinc : 4 mg/kg MS											
				VA18 (3,0-3,6)	BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 10 mg/kg MS Zinc : 18 mg/kg MS											
				F24 (0,5-1,5)	BTEX : 48 mg/kg MS Mercure : 0,18 mg/kg MS Plomb : 19 mg/kg MS Zinc : 48 mg/kg MS											
	PPC 2-2			F24 (1,5-3,1)	BTEX : 19,10 mg/kg MS Mercure : 0,070 mg/kg MS Plomb : 17 mg/kg MS Zinc : 48 mg/kg MS	-							0,5-3,4	650	1 900	3 400
				F24 (3,1-3,4)	HC C_{10}-C_{40} : 4 200 mg/kg MS BTEX : 41 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 9,60 mg/kg MS Zinc : 12 mg/kg MS											
PPC3		Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0)	HC C_{10}-C_{40} : 5 400 mg/kg MS Mercure : 0,090 mg/kg MS Plomb : 15 mg/kg MS Zinc : 33 mg/kg MS	PZA26 PZA27 PZA28 PZA29	HC aliphatiques : 3 840 mg/m³	-				Remblais limono-argileux relativement hétérogène **Non dimensionné verticalement / Présence du substratum à faible profondeur**	0,8-2	5 200	6 250	11 250
				PM31B (1,0-1,5)	HC C_{10}-C_{40} : 10 000 mg/kg MS Mercure : 0,240 mg/kg MS Plomb : 330 mg/kg MS Zinc : 170 mg/kg MS											

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

			Milieu Sol		Gaz du sol		Air ambiant		Eau souterraine						
PPC	**Zones**	**Pollution principale à gérer**	**Sondages / échantillons concernés**	**Concentration max. sur brut (mg/kg MS)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/l)**	**Observations de terrain/Remarques**	**Horizon considéré (m)**	**Surface retenue (m²)**	**Volume estimé en place (m³)**	**Tonnage (densité : 1,8) (t)**
PPC4	Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1)	HC C_{10}-C_{40} : 7 900 mg/kg MS BTEX : 32,02 mg/kg MS Mercure : 0,150 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 47 mg/kg MS	PZA10 PZA11	HC aliphatiques : 22,5 mg/m³	-				Remblais limono-argileux relativement hétérogène **Non dimensionné verticalement / Présence du substratum à faible profondeur**	0,5-2	1 100	1 650	3 000
PPC5	**PPC5-1**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC volatils aliphatiques	-	PZA12 PZA13 PZA14 PZA15 PZA22	HC aliphatiques : 2 083 mg/m³	-				Remblais limono-argileux relativement hétérogène **Non dimensionné verticalement / Présence du substratum à faible profondeur**	0-2	3 000	6 000	10 800
	PPC5-2		HAP Présence de métaux	VA38 (2,3-2,7)	HAP : 296 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 27 mg/kg MS Zinc : 22 mg/kg MS	-						2,3-2,7	1 000	400	720
	PPC5-3		HC volatils aliphatiques	-	PZA17	HC aliphatiques : 19 mg/m³	-					0-2	600	1 200	2 200
	PPC5-4		HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux	VA47 (1,2-1,8)	HC C_{10}-C_{40} : 32 000 mg/kg MS HAP : 155 mg/kg MS Mercure : 4,840 mg/kg MS Plomb : 2 900 mg/kg MS Zinc : 1 300 mg/kg MS							0,2-1,8	600	960	1 500
				F17 (0,2-1,4)	HC C_{10}-C_{40} : 110 000 mg/kg MS BTEX : 156,50 mg/kg MS HAP : 1 020 mg/kg MS Mercure : 8,900 mg/kg MS Plomb : 4 500 mg/kg MS Zinc : 2 000 mg/kg MS										
													TOTAL	35 710	64 170

Tableau 10 : Dimensionnement des PPC retenus

Remarque : la concentration en HAP identifiée au droit du site S4 a été intégrée au PPC1 malgré l'absence de dépassement du seuil de coupure définie pour les HAP(16) du fait de sa représentation exclusive par du naphtalène (HAP le plus volatil).

La cartographie suivante localise les 5 PPC mis en évidence.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

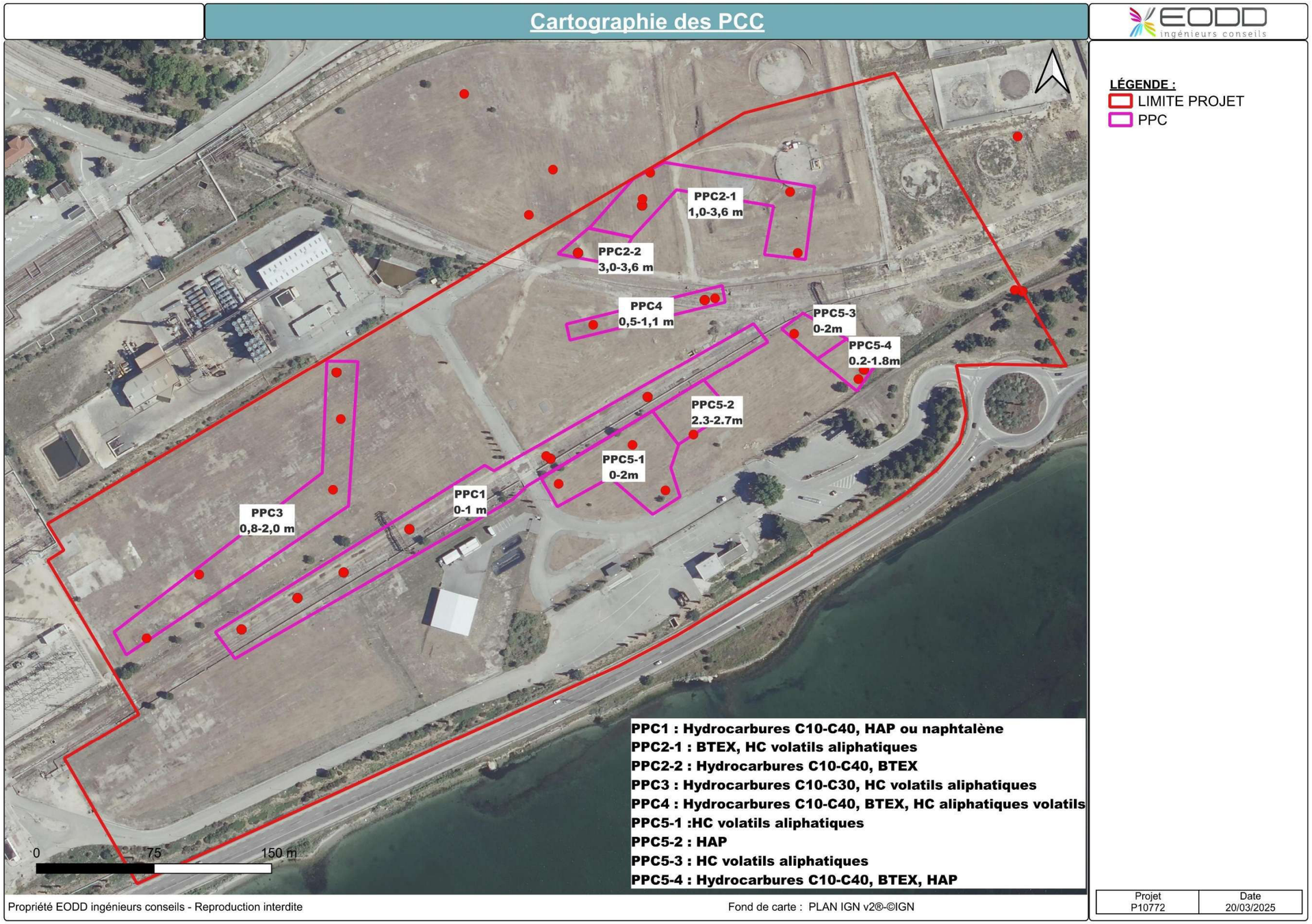


Illustration 27 : Localisation des Points de pollution Concentrée (PPC) sur fond aérien

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

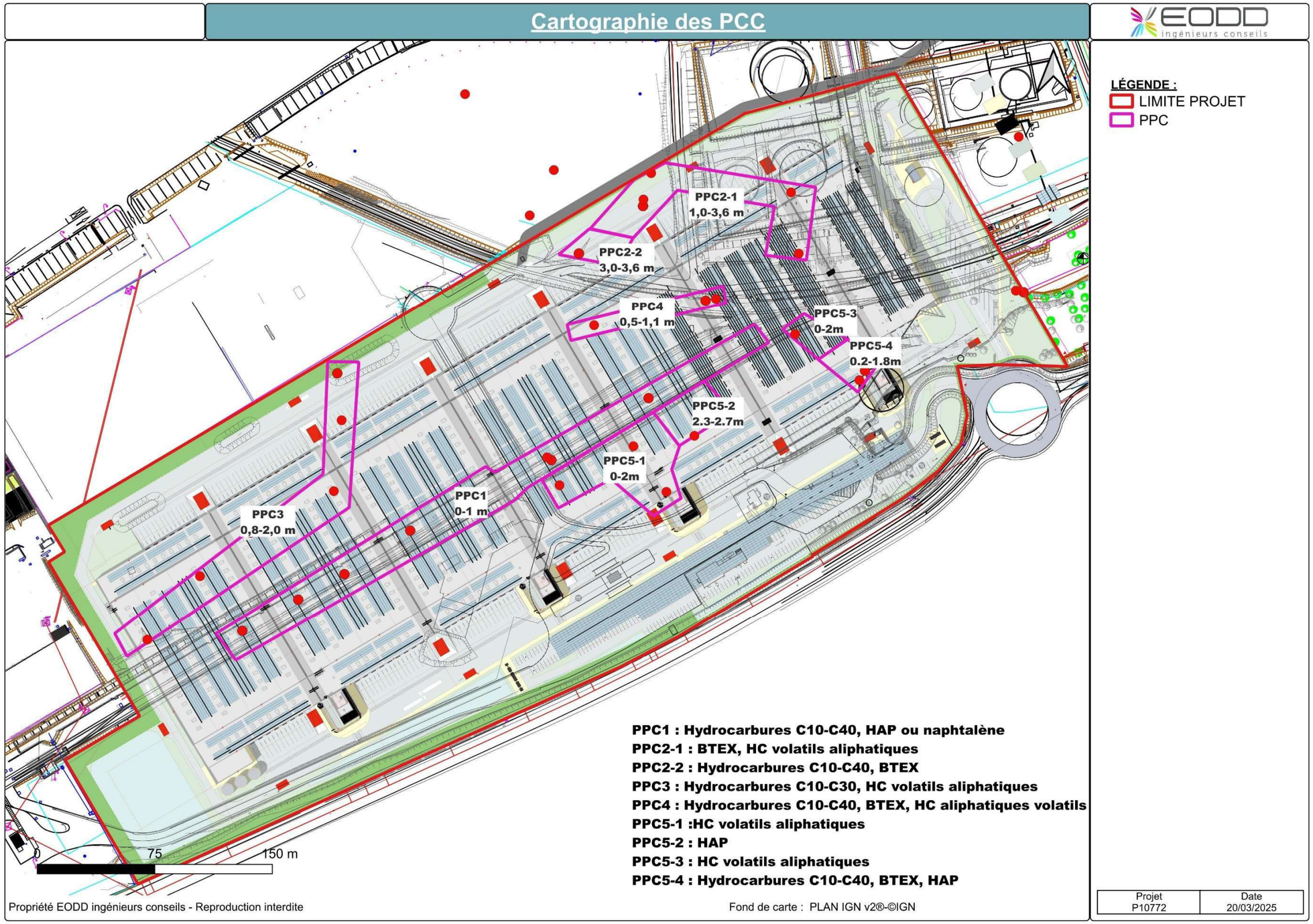


Illustration 28 : Localisation des Points de pollution Concentrée (PPC) sur fond d'aménagement futur

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

L'ensemble des PPC identifiés représente un volume estimatif en place d'environ 35 710 m³, soit environ 64 170 de terres polluées.

Compte tenu de la densité de maillage, à ce stade de la conception, les volumes dimensionnés constituent des estimations.

5.2 Définition des filières d'accueil des Points de Pollution Concentrée

Sur la base des données disponibles et des premières interprétations de diagnostics, une approche des différentes filières d'accueil des terres polluées en cas d'évacuation hors site est précisée ci-après.

Les résultats des analyses ont à cet effet été comparés, à titre informatif, aux valeurs définis dans l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 définissant les critères d'acceptation en filières de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI – K3). L'acceptation définitive des matériaux demeure spécifique à chaque installation, conformément à l'Arrêté Préfectoral régissant son exploitation.

Les paramètres sur éluat n'ont historiquement pas fait l'objet d'analyses, les objectifs des études menées jusqu'à présent étant dédiés au dimensionnement de pollution.

De ce fait, au regard du passif de l'emprise et des impacts organiques mis en évidence, il n'a pas été considéré de matériaux inertes pour les PPC identifiés. La filière biocentre a également été écartée au regard de la présence des métaux sur brut.

Le tableau suivant recense pour les PPC, l'ensemble des filières d'accueil présumées en cas d'évacuation hors site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

				Milieu Sol	Filière hors site présumée (*)		
PPC		**Zones**	**Pollution principale à gérer**	**Sondages / échantillons concernés**	**Concentration max. (mg/kg MS)**	**ISDnD (K2) (m³)**	**ISDD (K1) (m³)**	**Incinération (m³)**
PPC1		Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées)	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 25 000 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 11 mg/kg MS Zinc : 13 mg/kg MS	-	3 800	-
				F6 (0-0,5)	HC C_{10}-C_{40} : 4 600 mg/kg MS BTEX : 20 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 130 mg/kg MS Zinc : 280 mg/kg MS			
				F6 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 27 000 mg/kg MS BTEX : 30,48 mg/kg MS Mercure : 0,100 mg/kg MS Plomb : 280 mg/kg MS Zinc : 290 mg/kg MS			
				P5 (0,4-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 12 000 mg/kg MS Mercure : 0,160 mg/kg MS Plomb : 540 mg/kg MS Zinc : 60 mg/kg MS			
				P6 (0,5-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 17 000 mg/kg MS Mercure : 0,220 mg/kg MS Plomb : 4 200 mg/kg MS Zinc : 29 mg/kg MS		-	650
				P7 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 4 800 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 9,20 mg/kg MS			
				VA32 (0,6-0,9)	HC C_{10}-C_{40} : 7 100 mg/kg MS HAP : 658 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 230 mg/kg MS Zinc : 110 mg/kg MS		3 800	-
				VA34 (0,0-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 4 300 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 110 mg/kg MS Zinc : 160 mg/kg MS			
				S4 (1,0-1,5)	HAP : 60 mg/kg MS (naphtalène)			
PPC2	**PPC2-1**	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1)	BTEX : 33,19 mg/kg MS Mercure : 0,350 mg/kg MS Plomb : 81 mg/kg MS Zinc : 140 mg/kg MS	-	9 100	-
				VA18 (2,1-3,0)	BTEX : 30,77 mg/kg MS Mercure : 0,080 mg/kg MS Plomb : 41 mg/kg MS Zinc : 4 mg/kg MS			
				VA18 (3,0-3,6)	BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 10 mg/kg MS Zinc : 18 mg/kg MS			
	PPC2-2			F24 (3,1-3,4)	HC C_{10}-C_{40} : 4 200 mg/kg MS BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 9,60 mg/kg MS Zinc : 12 mg/kg MS	-	1 900	-

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PPC		Zones	Pollution principale à gérer	Milieu Sol		Filière hors site présumée (*)		
				Sondages / échantillons concernés	Concentration max. (mg/kg MS)	ISDnD (K2) (m³)	ISDD (K1) (m³)	Incinération (m³)
PPC2	**PPC2-2**	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F24 (1,5-3,1)	BTEX : 19,10 mg/kg MS Mercure : 0,070 mg/kg MS Plomb : 17 mg/kg MS Zinc : 48 mg/kg MS	-		
				F24 (3,1-3,4)	HC C_{10}-C_{40} : 4 200 mg/kg MS BTEX : 41 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 9,60 mg/kg MS Zinc : 12 mg/kg MS			
PPC3		Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0)	HC C_{10}-C_{40} : 5 400 mg/kg MS Mercure : 0,090 mg/kg MS Plomb : 15 mg/kg MS Zinc : 33 mg/kg MS	-	6 250	-
				PM31B (1,0-1,5)	HC C_{10}-C_{40} : 10 000 mg/kg MS Mercure : 0,240 mg/kg MS Plomb : 330 mg/kg MS Zinc : 170 mg/kg MS			
PPC4		Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1)	HC C_{10}-C_{40} : 7 900 mg/kg MS BTEX : 32,02 mg/kg MS Mercure : 0,150 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 47 mg/kg MS	-	1 650	-
PPC 5	**PPC5-1**	Partie Sud-Est (lot 6)	*PPC concerné par une problématique gaz du sol*				6 000	
	PPC5-2		HAP Présence de métaux	VA38 (2,3-2,7)	HAP : 296 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 27 mg/kg MS Zinc : 22 mg/kg MS	-	400	-
	PPC5-3		*PPC concerné par une problématique gaz du sol*				1 200	
	PPC5-4		HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux	VA47 (1,2-1,8)	HC C_{10}-C_{40} : 32 000 mg/kg MS HAP : 155 mg/kg MS Mercure : 4,840 mg/kg MS Plomb : 2 900 mg/kg MS Zinc : 1 300 mg/kg MS	-	-	960
				F17 (0,2-1,4)	HC C_{10}-C_{40} : 110 000 mg/kg MS BTEX : 156,50 mg/kg MS HAP : 1 020 mg/kg MS Mercure : 8,900 mg/kg MS Plomb : 4 500 mg/kg MS Zinc : 2 000 mg/kg MS			
				Total (m³) (PPC)		**-**	**34 100**	**1 610**

(*) : ISDnD : : Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (K2)

ISDD : : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (K1)

Tableau 11 : Synthèse des filières d'accueil (hors site) présumées pour la gestion des PPC

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6. Schéma conceptuel avant mesures de gestion (usage futur)

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers de la zone avant la mise en place des mesures de gestion de la pollution.

Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

6.1 Hypothèses d'aménagement

Au regard des informations disponibles à ce jour quant à l'aménagement projeté, il est retenu :

- la construction d'un bâtiment de 7 cellules de stockage ;
- quatre plots de bureaux accessoires à l'activité principale, construits en R+2 et accessibles depuis le rez-de-chaussée ;
- des locaux de charge intégrés aux cellules de stockage ;
- un poste de garde permettant le contrôle d'accès et le flux des véhicules ;
- des locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du projet ;
- des aménagements extérieurs, tels que les voiries d'accès différenciées pour les poids lourds (PL) et les véhicules légers (VL), les aires de manœuvre des PL, les aires de stationnement VL, les aires pompiers, les bassins de récupération des eaux et les espaces verts.
- le recouvrement de l'ensemble des sols de surface : dalle béton, enrobé ou 30 cm de terres de saines
- l'isolation des canalisations des terres encaissantes par la mise en place de terres saines (état de l'art) et utilisation de canalisations non perméables non poreuses (type tuyauterie multicouche) ;
- l'absence de jardins potager/arbres fruitiers et d'utilisation des eaux souterraines.

6.2 Sources de pollution

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources de pollution du site sont l'ensemble des anomalies et zones de pollution mises en évidence dans les milieux, à savoir les anomalies de concentrations dans :

- les sols : anomalies diffuses en métaux et impacts en hydrocarbures ;
- les gaz du sol au droit l'emprise d'étude (hydrocarbures aliphatiques) ;
- les eaux souterraines (hydrocarbures).

6.3 Voies de transfert, voies d'exposition et cibles

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les milieux, les scénarios d'exposition au droit du site sont décrits dans le tableau en page suivante :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

	Zone contaminée/ source	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sur site	Les sols, gaz du sol et eaux souterraines	Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières extérieur et intérieur	Futurs usagers du site (employés)	Ingestion accidentelles et inhalation de particules de sols	***Non :*** *Recouvrement du site par des bâtiments, voiries ou terres sains d'apport extérieure*
		Dégazage	Air ambiant	Futurs usagers du site (employés)	Inhalation de composés volatils	**Oui**
		Bioaccumulation dans les végétaux	*Produits comestibles issus de plantations*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion de végétaux impactés*	***Non :*** *Absence de plantations/jardins potagers*
		Perméation	*Eau de distribution*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion d'eau*	***Non :*** *Isolation des canalisations par des remblais sains et utilisation de canalisations non perméables non poreuses (type tuyauterie multicouche)*
		Eaux souterraines	*Eaux souterraines*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion d'eau, de légumes arrosés…*	***Non*** *: Servitudes d'usage au droit du site (absence d'utilisation autre que industrielle)*
Hors site	Eaux souterraines	*Eaux souterraines*	*Eaux souterraines hors site utilisées à des fins industrielles*	*Usagers de puits industriels (employés)*	*Absence d'exposition (eau non accessible)*	***Non*** *: non étudiée du fait du traitement en cours sur les eaux souterraines en amont hydraulique du site (barrière Cabot, relevant de la responsabilité de l'ancien exploitant Lyondellbasell)*
		Dégazage	*Air ambiant*	*Usagers hors site (employés, riverains)*	*Inhalation de composés volatils*	
		Migration	*Eau superficielle à usage récréatif (baignade, pêche)*	*Usagers de l'étang de berre (population en général, pêcheurs…)*	*Ingestion d'eau, de poisson…*	

Tableau 12 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - usage futur (avant mesures de gestion de la pollution)

Il est à noter que l'exposition par contact cutané n'est pas abordée en l'absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition.

Au regard du schéma conceptuel, les risques d'exposition sont liés :

- Sur site : à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols et les eaux souterraines,
- Hors-site : non considéré (traitement des eaux souterraines en cours relevant de la responsabilité de l'ancien exploitant)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

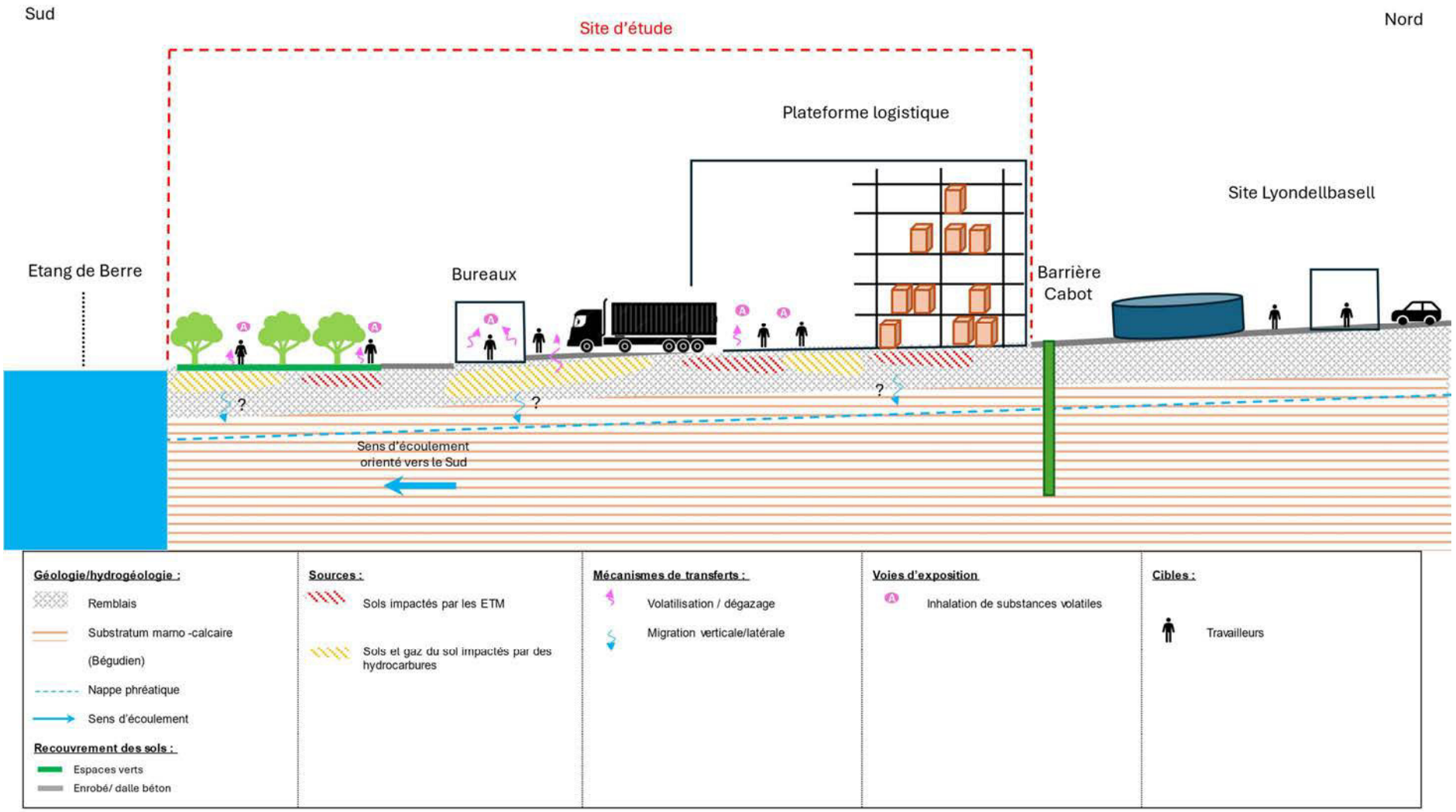


Illustration 29 : Schéma conceptuel sur fond d'aménagement futur et avant mesures de gestion des PPC

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6.4 Enjeux sanitaires

6.4.1 Exposition par inhalation de composés volatils

Les investigations environnementales menées sur le site ont mis en évidence la présence potentielle de **substances volatiles** résiduelles dans les sols et les gaz de sols, pouvant potentiellement impliquer un **risque sanitaire** pour les futurs usagers après mise en œuvre des mesures de gestion (retrait des PPC).

Une ARR (Analyse sanitaire des Risques Résiduels) prospective basée sur les mesures de gestion retenues sera réalisée par la suite pour vérifier la compatibilité sanitaire du site avec le projet (cf. chapitre 8).

6.4.2 Inhalation et ingestion de poussières de sols

Un **recouvrement systématique / substitution des sols en place** (enrobé, dalle béton, terre saine d'apport) est prévu dans le cadre du projet d'aménagement.

Cette mesure simple de gestion permettra de s'affranchir de l'exposition des futurs usagers à l'inhalation et l'ingestion de **poussières** de sols en lien avec les impacts diffus en métaux et les pollutions concentrées en composés organiques observés dans les sols du site.

Dans l'hypothèse où cette mesure de gestion simple ne serait pas retenue, la compatibilité sanitaire des sols superficiels au regard du schéma d'aménagement devra être étudiée.

6.4.3 Ingestion d'eau potable et arrosage de légumes

Le projet d'aménagement prévoit que les canalisations soient mises en place dans le cadre de la reconversion du site, avec **mise en œuvre de matériaux non poreux et dans des remblais sains**.

Cette mesure de gestion permettra de s'affranchir de tout phénomène de perméation des contaminants présents dans les gaz de sols à travers les canalisations d'eau potable.

Également, il n'est **pas prévu d'usage des eaux souterraines dans le projet**.

6.4.4 Ingestion de végétaux contaminés

Dans le cadre du projet d'aménagement, et au regard des impacts observés dans les sols, **aucun jardin potager ou plantation d'arbres fruitiers/à baie ne sera réalisé directement en pleine terre.**

6.5 Enjeux environnementaux

Outre les enjeux sanitaires décrits ci-dessus, la qualité des milieux doit être prise en compte dans le choix des mesures de gestion des pollutions, dans le cadre de l'approche d'amélioration continue des milieux, préconisée par la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Les investigations menées sur le site mettent en évidence la présence de points de pollution concentrée (PPC) en composés organiques (HC C_{10}-C_{40}, HAP et BTEX) dans les sols et en hydrocarbures aliphatiques dans les gaz du sol.

Le milieu eaux souterraines n'a pas été intégré à la présente étude. En effet, un traitement des eaux souterraines, connues comme étant impactées, est en cours (barrière hydraulique Cabot) au Nord du site (périphérie Nord du lot 4). Ce traitement est mis en œuvre par Lyondellbasell, ancien exploitant de l'emprise d'étude.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Toutefois, il est considéré qu'une action sur les points de pollution concentrée identifiés dans les sols pourrait permettre d'agir de fait sur la qualité de ce milieu.

La présence de points de pollution concentrées (PPC) dans les sols représente ainsi un enjeu à traiter au regard de l'amélioration de la qualité environnementale du site.

6.6 Enjeux vis-à-vis du projet d'aménagement

Le foncier objet de l'étude ne présente pas de structure bâtie à ce jour. Il n'existe donc pas de contrainte de traitement des Points de Pollution Concentrée (PPC) en lien avec la présence d'infrastructures aériennes.

Les spécificités géotechniques de l'emprise pourraient toutefois être affectées via les opérations de traitement des PPC.

Également, le projet d'aménagement est largement excédentaire en remblais (environ 78 100 m^3 de déblais vs 136 300 m^3 de remblai). L'enjeu de remise en état au regard de cet aspect est de réemployer en remblais un maximum de terres issues de la dépollution des PPC et un volume maximum de déblais liés aux opérations d'aménagement.

6.7 Synthèse des enjeux identifiés

La synthèse des enjeux en lien avec la pollution du site dans les milieux identifiés à date et des objectifs des mesures de gestions à mettre en œuvre sont présentés dans le tableau suivant.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

			Milieu Sol		Milieu Gaz du sol		Milieu Air ambiant		Milieu Eau souterraine		Enjeux			Objectif des mesures de gestion à mettre en œuvre
PPC	**Zones**	**Pollution principale à gérer**	**Sondages / échantillons concernés**	**Concentration max. (mg/kg MS)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/l)**	**Sanitaire**	**Environnemental**	**Lien avec le projet de réaménagement**	
PPC1	Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 25 000 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 11 mg/kg MS Zinc : 13 mg/kg MS	-						OUI	OUI	Présence future de bâtiments (cellule logistique) Zone d'apport de remblais dans le cadre du projet	Maitriser la compatibilité sanitaire dans le temps. Amélioration de la qualité des milieux Réemployer les matériaux traités pour remblayer PPC1
			F6 (0-0,5)	HC C_{10}-C_{40} : 4 600 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 130 mg/kg MS Zinc : 280 mg/kg MS										
			F6 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 27 000 mg/kg MS Mercure : 0,100 mg/kg MS Plomb : 280 mg/kg MS Zinc : 290 mg/kg MS										
			P5 (0,4-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 12 000 mg/kg MS Mercure : 0,160 mg/kg MS Plomb : 540 mg/kg MS Zinc : 60 mg/kg MS										
			P6 (0,5-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 17 000 mg/kg MS Mercure : 0,220 mg/kg MS Plomb : 4 200 mg/kg MS Zinc : 29 mg/kg MS										
			P7 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 4 800 mg/kg MS Mercure : 0,0500 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 9,20 mg/kg MS										
			VA32 (0,6-0,9)	HC C_{10}-C_{40} : 7 100 mg/kg MS HAP : 658 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 230 mg/kg MS Zinc : 110 mg/kg MS										
			VA34 (0,0-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 4 300 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 110 mg/kg MS Zinc : 160 mg/kg MS										
			S4 (1,0-1,5)	HAP : 60 mg/kg MS (naphtalène)										
PPC2	**PPC2-1**	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1)	BTEX : 33,19 mg/kg MS Mercure : 0,350 mg/kg MS Plomb : 81 mg/kg MS Zinc : 140 mg/kg MS	PZA6 PZA7 PZA23 PZA24	HC aliphatiques : 3 244 mg/m³	-			OUI	OUI	Présence future de bâtiments (cellule logistique), voirie et espace extérieure Zone de déblais dans le cadre du projet	Maitriser la compatibilité sanitaire dans le temps. Amélioration de la qualité des milieux Réemployer les matériaux traités pour les besoins en remblais lors de l'aménagement
			VA18 (2,1-3,0)	BTEX : 30,77 mg/kg MS Mercure : 0,080 mg/kg MS Plomb : 41 mg/kg MS Zinc : 4 mg/kg MS										
			VA18 (3,0-3,6)	BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 10 mg/kg MS Zinc : 18 mg/kg MS										
	PPC2-2		F24 (0,5-1,5)	BTEX : 48 mg/kg MS Mercure : 0,18 mg/kg MS Plomb : 19 mg/kg MS Zinc : 48 mg/kg MS	-									

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

			Milieu Sol		Milieu Gaz du sol		Milieu Air ambiant		Milieu Eau souterraine		Enjeux			Objectif des mesures de gestion à mettre en œuvre
PPC	**Zones**	**Pollution principale à gérer**	**Sondages / échantillons concernés**	**Concentration max. (mg/kg MS)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/m³)**	**Ouvrage concerné**	**Concentration max. (µg/l)**	**Sanitaire**	**Environnemental**	**Lien avec le projet de réaménagement**	
PPC2	**PPC2-2**	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F24 (1,5-3,1)	BTEX : 19,10 mg/kg MS Mercure : 0,070 mg/kg MS Plomb : 17 mg/kg MS Zinc : 48 mg/kg MS	-						OUI	OUI	Présence future de bâtiments (cellule logistique), voirie et espace extérieure Zone de déblais dans le cadre du projet	Maitriser la compatibilité sanitaire dans le temps. Amélioration de la qualité des milieux Réemployer les matériaux traités pour les besoins en remblais lors de l'aménagement
			F24 (3,1-3,4)	HC C_{10}-C_{40} : 4 200 mg/kg MS BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 9,60 mg/kg MS Zinc : 12 mg/kg MS										
PPC3	Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0)	HC C_{10}-C_{40} : 5 400 mg/kg MS Mercure : 0,090 mg/kg MS Plomb : 15 mg/kg MS Zinc : 33 mg/kg MS	PZA26 PZA27 PZA28 PZA29	HC aliphatiques : 3 840 mg/m³	-				OUI	OUI	Présence future de bâtiments (cellule logistique), voirie et espace extérieure Zone d'apport de remblais (80%) et de déblais (20%) dans le cadre du projet	Maitriser la compatibilité sanitaire dans le temps. Amélioration de la qualité des milieux Réemployer les matériaux traités pour remblayer PPC3 (80%) et pour les besoins en remblais lors de l'aménagement (20%)
			PM31B (1,0-1,5)	HC C_{10}-C_{40} : 10 000 mg/kg MS Mercure : 0,240 mg/kg MS Plomb : 330 mg/kg MS Zinc : 170 mg/kg MS										
PPC4		Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1)	HC C_{10}-C_{40} : 7 900 mg/kg MS BTEX : 32,02 mg/kg MS Mercure : 0,150 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 47 mg/kg MS	PZA10 PZA11	HC aliphatiques : 22,5 mg/m³	-			OUI	OUI	Présence future de bâtiments (cellule logistique) Zone d'apport de remblais (90%) et de déblais (10%) dans le cadre du projet	Maitriser la compatibilité sanitaire dans le temps. Amélioration de la qualité des milieux Réemployer les matériaux traités pour remblayer PPC4 (90%) et pour les besoins en remblais lors de l'aménagement (10%)
PPC5	**PPC5-1**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC volatils aliphatiques	-		PZA12 PZA13 PZA14 PZA15 PZA22	HC aliphatiques : 2 083 mg/m³	-			OUI	OUI	Présence future de bâtiments (cellule logistique et bureaux) Zone d'apport de remblais dans le cadre du projet	Maitriser la compatibilité sanitaire dans le temps. Amélioration de la qualité des milieux Réemployer les matériaux traités pour remblayer PPC5
	PPC5-2		HAP Présence de métaux	VA38 (2,3-2,7)	HAP : 296 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 27 mg/kg MS Zinc : 22 mg/kg MS	-								
	PPC5-3		HC volatils aliphatiques	-		PZA17	HC aliphatiques : 19 mg/m³	-						
	PPC5-4		HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux	VA47 (1,2-1,8)	HC C_{10}-C_{40} : 32 000 mg/kg MS HAP : 155 mg/kg MS Mercure : 4,840 mg/kg MS Plomb : 2 900 mg/kg MS Zinc : 1 300 mg/kg MS	-								
				F17 (0,2-1,4)	HC C_{10}-C_{40} : 110 000 mg/kg MS BTEX : 156,50 mg/kg MS HAP : 1 020 mg/kg MS Mercure : 8,900 mg/kg MS Plomb : 4 500 mg/kg MS Zinc : 2 000 mg/kg MS									

Tableau 13 : Synthèse des enjeux en lien avec la pollution du site dans les milieux identifiés à date et des objectifs des mesures de gestion de la pollution à mettre en œuvre.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Au regard de l'ensemble des données présentées précédemment, les objectifs des mesures de gestion à mettre en œuvre, sont, en fonction des zones :

- La maitrise de la compatibilité sanitaire dans le temps ;
- Amélioration environnementale de la qualité du milieu.

Les mesures de gestion envisagées ont également vocation à être valorisées dans le cadre du projet d'aménagement dans le cas où le réemploi de matériaux est envisagé.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7. Plan de Gestion

7.1 Principe de gestion de la pollution

En cohérence avec la méthodologie nationale de gestion des sites pollués d'avril 2017 et compte tenu des impacts de pollution identifiés à l'issue des investigations environnementales, il apparait nécessaire de mettre en place des mesures permettant de :

- maîtriser les sources de pollution : avant toute considération sanitaire, il convient de procéder au traitement des points de pollution concentrée identifiés 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 de pollution (ou exposition résiduelles) sont acceptables d'un point de vue sanitaire notamment,
- maîtriser les impacts sanitaires : après traitement des PPC et des impacts, il convient de statuer sur l'impact sanitaire résiduel du sous-sol attendu compte tenu du réaménagement du site envisagé.
- maîtriser les impacts environnementaux résiduels (par exemple, migration hors site via la nappe).

7.2 Réserves et hypothèses appliquées

Les réserves et hypothèses 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 retours d'expérience. 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 réhabilitation :
    - les coûts estimés dans le bilan cout-avantages ont été définis sur la base des coûts moyens observés chez les professionnels des travaux de réhabilitation, des données bibliographiques, de consultation et/ou sur notre retour d'expérience. Il ne s'agit en aucun cas d'un devis ou du fruit d'une mise en concurrence, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenu pour responsable en cas de différences avec les coûts réels.
    - les coûts indirects (démantèlement des infrastructures, réfection des revêtements de sols, travaux spécifiques pour mises en place de réseaux enterrés ou aériens, aménagement spécifique du bâtiment pour mise en place des installations de traitement, gestion des déchets anthropiques …) peuvent peser de manière non négligeable sur le chiffrage de gestion de la pollution. Ces coûts n'ont pas été estimés dans le cadre de la présente étude.
    - les coûts à ce stade sont fournis hors transport des matériaux, mais n'intègre pas la TGAP 2025.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7.3 Contraintes liées au contexte du site

Le projet d'aménagement est largement déficitaire en déblais (environ 78 100 m^3 de déblais vs 136 300 m^3 de remblais). Le réemploi d'un maximum de déblais en remblais est envisagé.

7.4 Analyse des solutions de gestion des points de pollution concentrée

7.4.1 Etude des solutions de gestion des points de pollution concentrée

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.

Limite : Les coûts estimés dans le bilan ci-après ont été définis sur la base de ratios et couts marchés. Ils constituent une première approche économique permettant d'éclairer la réflexion et sont assimilables à un niveau de détail de type « esquisse ». Il ne s'agit en aucun cas d'un devis, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenue pour responsable en cas de différences avec les coûts réels.

7.4.2 Approche par famille de traitement

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, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique…).
- Les traitements in-situ : ces techniques consistent à traiter ou maitriser les médias pollués en place, elles ne nécessitent pas d'excavation (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, BPR, vitrification).
- Les confinements : cette technique permet de laisser les zones polluées sur le site en empêchant les expositions ou en stoppant les flux entrants/sortants (par exemple traitement par confinement vertical/horizontal).

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.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Méthodes (familles)	Avantages	Inconvénients	Cause du rejet
Traitement hors site (par exemple Installation de Stockage de Déchets, biocentre, centre de désorption thermique / d'incinération)	▪ Les filières de traitement hors site permettent de limiter les risques (externalisation du traitement) ▪ Durée des travaux plutôt rapides ▪ L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est bonne ▪ Disparition totale de la pollution ciblée	▪ Empreinte environnementale importante (émission transport) ▪ Coût en général plus élevé ▪ Travaux de terrassement à fort potentiel de nuisance pour les riverains ▪ Remblaiement de la zone	**Retenu :** technique adaptée aux volumes en jeu et polluants présents. Toutefois, l'opération d'aménagement est excédentaire en remblais.
Traitement sur site (par exemple traitement par biopile / biotertre, lavage, landfarming, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique… couplé ou non avec une excavation préalable)	▪ Empreinte environnementale plutôt faible (selon techniques) ▪ Coût plus économique que pour les traitements hors site (de manière générale) ▪ L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est bonne ▪ Déclassement du degré de pollution	▪ L'efficacité des traitements n'est pas de 100 % et peut induire un impact résiduel notamment pour les polluants inorganiques et/ou peu volatiles et/ou peu biodégradables ▪ Certains traitements ne permettent pas de s'affranchir de la totalité de la pollution et donc de la responsabilité juridique associée ▪ Durée importante des travaux de l'ordre de plusieurs mois à plusieurs années et par conséquent valorisation du site lente ▪ Nécessité d'avoir des installations de traitement à demeure (surface, accessibilité) ▪ Nécessite des essais labo et/ou essais pilotes ▪ Monitoring en cours de travaux pour évolution des rendements épuratoires ▪ Matériaux à gérer hors site à l'issue des travaux en cas de non-réemploi sur site	**Retenu :** au regard de la nature des pollutions, de leur concentration et des volumes en jeu le traitement sur site est retenu
Traitement in-situ (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, BPR, vitrification)	▪ Coût potentiellement plus économique que les autres types de traitements (hors site et sur site) ▪ L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est bonne ▪ Empreinte environnementale souvent faible	▪ Monitoring en cours de travaux pour évolution des rendements épuratoires ▪ Pour certaines techniques, rendements épuratoires faible (fortes teneurs résiduelles) ▪ Stockage de produits potentiellement toxiques sur site (par exemple oxydants/réducteurs) ▪ Durée importante des travaux de l'ordre de plusieurs mois à plusieurs années et par conséquent valorisation du site lente ▪ Nécessite des essais labo et essais pilotes ▪ Efficacité intimement liée à l'homogénéité du milieu souterrain	**Non pertinent,** au regard de la nature des pollutions, des volumes en jeu, de la présence du substratum à faible profondeur .
Confinement (par exemple traitement par confinement vertical/horizontal)	▪ Coûts fréquemment très performants, notamment lorsque les volumes à immobiliser/maitriser sont importants (par exemple cas des pollutions métalliques diffuses des sols de surface) ▪ Mise en œuvre des travaux rapide ▪ Techniques simples et fiables ▪ Empreinte environnementale limitée principalement grâce à la suppression des émissions liées au transport	▪ Maintenance à envisager afin de garantir la pérennité de l'ouvrage ▪ Suivi analytique nécessaire (sur eaux souterraines par exemple) pour prouver l'absence d'impact hors zone polluée ▪ Le confinement sur site ne permet pas de s'affranchir de la pollution qui est maintenue en place, et donc de la responsabilité juridique associée ▪ Nécessité de mettre en œuvre des servitudes	**Non retenu,** le confinement ne répond pas à l'objectif d'amélioration de la qualité environnementale du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Synthèse des scénarios de gestion retenus pour l'étude

Point de Pollution Concentrée	Objectif de gestion (enjeux)	Excavation puis évacuation et traitement hors site	Traitement In-situ	Traitement sur site (on-site)	Confinement	Mesures de gestion spécifique
PPC 1 ~8 250 m³ : HC C_{10}-C_{40}, HAP ou naphtalène, présence de métaux	PPC sols Amélioration de la qualité des milieux	✓	X	✓	X	X
PPC 2 ~4 150 m³ : HC C_{10}-C_{40}, BTEX, HC aliphatiques, présence de métaux	PPC sols et gaz du sol Amélioration de la qualité des milieux	✓	X	✓	X	X
PPC 3 ~5 200 m³ : HC C_{10}-C_{40}, HC aliphatiques, présence de métaux	PPC sols et gaz du sol Amélioration de la qualité des milieux	✓	X	✓	X	X
PPC 4 ~1 100 m³ : HC C_{10}-C_{40}, BTEX, HC aliphatiques, présence de métaux	PPC sols et gaz du sol Amélioration de la qualité des milieux	✓	X	✓	X	X
PPC 5 ~8 560 m³ : HC C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX, HC aliphatiques, présence de métaux	PPC sols et gaz du sol Amélioration de la qualité des milieux	✓	X	✓	X	X

Tableau 14 : Synthèse des scénarios de gestion des PPC retenus pour l'étude

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7.4.3 Bilan coûts/avantages des solutions identifiées

Le bilan coûts avantages consiste à présenter les différentes techniques de traitement applicables techniquement sur le site permettant de répondre aux objectifs fixés (garantir la compatibilité sanitaire avec le futur projet d'aménagement dans le temps, améliorer la qualité du milieu et maîtriser les impacts hors-site), et à comparer leurs coûts et leurs avantages respectifs intégrant des critères techniques, environnementaux, délais et économiques.

Compte-tenu des arguments évoqués ci-avant, les solutions de **traitement hors site et de traitement sur site** sont retenues.

Ces solutions (traitement hors site et/ou traitement sur site) sont les seules techniques pouvant être retenues dans le cadre de ce projet. Elles seront donc étudiées dans le cadre de ce Plan de Gestion.

Ainsi, des stratégies de gestion des PPC hors site et/ou sur site ont été élaborées dans la suite de ce document.

Le bilan coûts-avantages propose dans le cas présent à la fois les scénarios de gestion répondant aux contraintes méthodologiques d'une part, et aux contraintes économiques communiquées par le maitre d'ouvrage.

Au regard de ces éléments, le bilan coûts-avantages des solutions de traitement retenues, répondant à la méthodologie nationale, est à la faveur du **Scénario 2 : traitement sur site des PPC hormis les PPC1 (partielle) et PPC5-4, dont les concentrations en métaux (plomb) nécessitent en première approche une évacuation en filière (type incinération).**

Concernant les solutions des mesures de gestion spécifiques, aucune n'a été définie dans le cas présent. Toutefois, des hypothèses d'aménagement ont été considérées via l'analyse des risques sanitaires résiduels dans l'objectif de garantir une compatibilité sanitaire dans le temps avec l'usage projeté.

7.4.4 Synthèse des coûts estimatifs de la solution retenue

La répartition des PPC, par filières et coûts associés, sont présentés dans les tableaux en pages suivantes pour chacun des 2 scénario suivants :

- Scénario 1 : évacuation hors site de l'ensemble des PPC,
- Scénario 2 : traitement sur site des PPC hormis les PPC1 (partielle) et PPC5-4, dont les concentrations en métaux (plomb) nécessitent en première approche une évacuation en filière (type incinération),
- Scénario 3 : traitement sur site des PPC hormis les PPC1 (partielle) et PPC5-4, dont les concentrations en métaux (plomb) nécessitent en première approche une évacuation en filière (type incinération), intégrant les contraintes économiques communiquées par le maitre d'ouvrage.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Scénario 1 : évacuation hors site de l'ensemble des PPC répondant à la méthodologie nationale des Sites et Sols Pollués

PPC		Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Filières de gestion envisagée	Répartition par filière %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC1		Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 25 000 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 11 mg/kg MS Zinc : 13 mg/kg MS	0-1	1	8250	7 600	13 700	ISDD	100%	125	180	1 710	2 470
				F6 (0-0,5)	HC C_{10}-C_{40} : 4 600 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 130 mg/kg MS Zinc : 280 mg/kg MS											
				F6 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 27 000 mg/kg MS Mercure : 0,100 mg/kg MS Plomb : 280 mg/kg MS Zinc : 290 mg/kg MS											
				P5 (0,4-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 12 000 mg/kg MS Mercure : 0,160 mg/kg MS Plomb : 540 mg/kg MS Zinc : 60 mg/kg MS											
				P7 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 4 800 mg/kg MS Mercure : 0,0500 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 9,20 mg/kg MS											
				VA32 (0,6-0,9)	HC C_{10}-C_{40} : 7 100 mg/kg MS HAP : 658 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 230 mg/kg MS Zinc : 110 mg/kg MS											
				VA34 (0,0-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 4 300 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 110 mg/kg MS Zinc : 160 mg/kg MS											
				S4 (1,0-1,5)	HAP : 60 mg/kg MS (naphtalène)											
				P6 (0,5-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 17 000 mg/kg MS Mercure : 0,220 mg/kg MS Plomb : 4 200 mg/kg MS Zinc : 29 mg/kg MS				650	1 100	Incinération	100%	250	450	275	495
PPC2	**PPC2-1**	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1)	BTEX : 33,19 mg/kg MS Mercure : 0,350 mg/kg MS Plomb : 81 mg/kg MS Zinc : 140 mg/kg MS	1,0-3,6	2,6	3 500	9 100	16 500	ISDD	100%	125	180	2 062	2 970
				VA18 (2,1-3,0)	BTEX : 30,77 mg/kg MS Mercure : 0,080 mg/kg MS Plomb : 41 mg/kg MS Zinc : 4 mg/kg MS											
				VA18 (3,0-3,6)	BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 10 mg/kg MS Zinc : 18 mg/kg MS											
	PPC2-2			F24 (3,1-3,4)	HC C_{10}-C_{40} : 4 200 mg/kg MS BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 9,60 mg/kg MS Zinc : 12 mg/kg MS	3,1-3,4	0,3	650	1 900	3 400		100%	125	180	425	612

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PPC	Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Filières de gestion envisagée	Répartition par filière %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC3	Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0)	HC C_{10}-C_{40} : 5 400 mg/kg MS Mercure : 0,090 mg/kg MS Plomb : 15 mg/kg MS Zinc : 33 mg/kg MS	0,8-2	1,2	5 200	6 250	11 250	ISDD	100%	125	180	1 406	2 025
			PM31B (1,0-1,5)	HC C_{10}-C_{40} : 10 000 mg/kg MS Mercure : 0,240 mg/kg MS Plomb : 330 mg/kg MS Zinc : 170 mg/kg MS											
PPC4	Partie Sud du site	Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1)	0,5-1,1	0,6	1 100	1 650	3 000	ISDD	100%	125	180	375	540
PPC5	**PPC5-1**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC volatils aliphatiques	PZA12 PZA13 PZA15	(Gaz du sol : HC aliphatiques : 3 000 mg/m³)	0-2	2	3 000	6 000	10 800	ISDD	100%	125	180	1 715	2 470
	PPC5-2		HAP Présence de métaux	VA38 (2,3-2,7)	HAP : 296 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 27 mg/kg MS Zinc : 22 mg/kg MS	2,3-2,7	0,4	1 000	400	720						
	PPC5-3		HC volatils aliphatiques	PZA17	(Gaz du sol : HC aliphatiques : 19 mg/m³)	0-2	2	600	1 200	2 200						
	PPC5-4		HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux	VA47 (1,2-1,8)	HC C_{10}-C_{40} : 32 000 mg/kg MS HAP : 155 mg/kg MS Mercure : 4,840 mg/kg MS Plomb : 2 900 mg/kg MS Zinc : 1 300 mg/kg MS	0,2-1,8	1,6	600	960	1 500	Incinération	100%	250	450	375	675
				F17 (0,2-1,4)	HC C_{10}-C_{40} : 110 000 mg/kg MS BTEX : 156,50 mg/kg MS HAP : 1 020 mg/kg MS Mercure : 8,900 mg/kg MS Plomb : 4 500 mg/kg MS Zinc : 2 000 mg/kg MS											
								SOUS TOTAL	35 710	64 170				SOUS- TOTAL 1	8 343	12 257

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

	Terrassement, remblaiement et opération de suivi / réception des PPC	Volume (m^3)	-	Coût unitaire à la tonne (€ HT) Fourchette basse	Coût unitaire à la tonne (€ HT) Fourchette haute	Cout de gestion (f€ HT) Fourchette basse	Cout de gestion (f€ HT) Fourchette haute
	Terrassement des PPC (hors talutage, et hors dispositions spécifiques)	35 710	-	10	15	643	964
	Transport des PPC vers les filières d'élimination (en considérant un coefficient de foisonnement de 1,3)	35 710	-	10	20	641	1 283
	Remblaiement avec des matériaux d'apport	35 710	-	15	20	535	714
	Opérations de suivi/réception/surveillance dont DOE par un BET spécialisé SSP	-	-	10% du montant de l'opération		800	1 200
					SOUS- TOTAL 2	2 619	4 151
					TOTAL k€ HT	10 962	16 408

Tableau 15 : Détail des coûts estimatifs de gestion hors site des PPC

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Scénario 2 : traitement sur site des PPC (type biopile) hormis PPC1 (partielle) et PPC5-4 (évacuation hors site) répondant à la méthodologie nationale des Sites et Sols Pollués

PPC		Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Traitement	Répartition par traitement %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors mise en place du biopile) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors mise en place du biopile) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC1 partielle		Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 25 000 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 11 mg/kg MS Zinc : 13 mg/kg MS	0-1	1	760	6840	12 300	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	615	984
				F6 (0-0,5)	HC C_{10}-C_{40} : 4 600 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 130 mg/kg MS Zinc : 280 mg/kg MS											
				F6 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 27 000 mg/kg MS Mercure : 0,100 mg/kg MS Plomb : 280 mg/kg MS Zinc : 290 mg/kg MS											
				P5 (0,4-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 12 000 mg/kg MS Mercure : 0,160 mg/kg MS Plomb : 540 mg/kg MS Zinc : 60 mg/kg MS											
				P7 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 4 800 mg/kg MS Mercure : 0,0500 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 9,20 mg/kg MS											
				VA32 (0,6-0,9)	HC C_{10}-C_{40} : 7 100 mg/kg MS HAP : 658 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 230 mg/kg MS Zinc : 110 mg/kg MS											
				VA34 (0,0-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 4 300 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 110 mg/kg MS Zinc : 160 mg/kg MS											
				S4 (1,0-1,5)	HAP : 60 mg/kg MS (naphtalène)											
PPC2	**PPC2-1**	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1)	BTEX : 33,19 mg/kg MS Mercure : 0,350 mg/kg MS Plomb : 81 mg/kg MS Zinc : 140 mg/kg MS	1,0-3,6	2,6	3 500	9 100	16 500	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	825	1 320
				VA18 (2,1-3,0)	BTEX : 30,77 mg/kg MS Mercure : 0,080 mg/kg MS Plomb : 41 mg/kg MS Zinc : 4 mg/kg MS											
				VA18 (3,0-3,6)	BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 10 mg/kg MS Zinc : 18 mg/kg MS											
	PPC2-2			F24 (3,1-3,4)	HC C_{10}-C_{40} : 4 200 mg/kg MS BTEX : 32,43 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 9,60 mg/kg MS Zinc : 12 mg/kg MS	3,1-3,4	0,3	650	1 900	3 400		100%	50	80	170	272

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PPC		Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Traitement	Répartition par traitement %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors mise en place du biopile) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors mise en place du biopile) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC3		Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0)	HC C_{10}-C_{40} : 5 400 mg/kg MS Mercure : 0,090 mg/kg MS Plomb : 15 mg/kg MS Zinc : 33 mg/kg MS	0,8-2	1,2	5 200	6 250	11 250	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	562	900
				PM31B (1,0-1,5)	HC C_{10}-C_{40} : 10 000 mg/kg MS Mercure : 0,240 mg/kg MS Plomb : 330 mg/kg MS Zinc : 170 mg/kg MS											
PPC4		Partie Sud du site	Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1)	0,5-1,1	0,6	1 100	1 650	3 000	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	150	240
PPC5	**PPC5-1**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC volatils aliphatiques	PZA12 PZA13 PZA15	(Gaz du sol : HC aliphatiques : 3 000 mg/m³)	0-2	2	3 000	6 000	10 800	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	540	864
	PPC5-2		HAP Présence de métaux	VA38 (2,3-2,7)	HAP : 296 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 27 mg/kg MS Zinc : 22 mg/kg MS	2,3-2,7	0,4	1 000	400	720					36	58
	PPC5-3		HC volatils aliphatiques	PZA17	(Gaz du sol : HC aliphatiques : 19 mg/m³)	0-2	2	600	1 200	2 200					110	176
								SOUS TOTAL	34 100	61 570				SOUS- TOTAL 1	3 008	4 814

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PPC		Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Filières de gestion envisagée	Répartition par filière %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC1 partielle		Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées	HC C_{10}-C_{40} Présence de métaux	P6 (0,5-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 17 000 mg/kg MS Mercure : 0,220 mg/kg MS Plomb : 4 200 mg/kg MS Zinc : 29 mg/kg MS	0-1	1	760	760	1 230	Incinération	100%	250	450	62	98
PPC5	**PPC5-4**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux	VA47 (1,2-1,8)	HC C_{10}-C_{40} : 32 000 mg/kg MS HAP : 155 mg/kg MS Mercure : 4,840 mg/kg MS Plomb : 2 900 mg/kg MS Zinc : 1 300 mg/kg MS	0,2-1,8	1,6	600	960	1 500	Incinération	100%	250	450	375	675
				F17 (0,2-1,4)	HC C_{10}-C_{40} : 110 000 mg/kg MS BTEX : 156,50 mg/kg MS HAP : 1 020 mg/kg MS Mercure : 8,900 mg/kg MS Plomb : 4 500 mg/kg MS Zinc : 2 000 mg/kg MS											
								SOUS TOTAL	1 720	2 730				SOUS- TOTAL 1	437	773

	Mise en place du biopile, terrassement, remblaiement et opération de suivi / réception des PPC	Volume (m³)	Forfait (€HT) -	Coût unitaire à la tonne (€ HT) Fourchette basse	Coût unitaire à la tonne (€ HT) Fourchette haute	Cout de gestion (k€ HT) Fourchette basse	Cout de gestion (k€ HT) Fourchette haute
	Etudes avant travaux (cubatures, plans d'exécution, FID, CAP)	-	65 000	-	-	65	65
	DICT, autorisation administrative, PPSPS, PAQ, plan de circulation , …	-	2 500	-	-	3	3
	Création, entretien, gestion puis démantèlement des aires de stockage des matériaux	-	50 000	-	-	50	50
	Terrassement des PPC (hors talutage, et hors dispositions spécifiques) et remblaiement avec les matériaux traités	71 420	-	10	15	1 291	1 928
	Opérations de suivi/réception/surveillance dont DOE par un BET spécialisé SSP	-	-	10% du montant de l'opération		176	560
					SOUS- TOTAL 2	1 585	2 606
					TOTAL k€ HT	5 030	8 200

Tableau 16 : Détail des coûts estimatifs de traitement sur site et de gestion hors site des PPC

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Scénario 3 : traitement sur site des PPC (type biopile) hormis PPC1 (partielle) et PPC5-4 (évacuation hors site) répondant aux contraintes économiques communiquées par le maitre d'ouvrage

PPC		Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Traitement	Répartition par traitement %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors mise en place du biopile) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors mise en place du biopile) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC1 partielle		Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 25 000 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 11 mg/kg MS Zinc : 13 mg/kg MS	0-1	1	760	6 840	12 300	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	615	984
				F6 (0-0,5)	HC C_{10}-C_{40} : 4 600 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 130 mg/kg MS Zinc : 280 mg/kg MS											
				F6 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 27 000 mg/kg MS Mercure : 0,100 mg/kg MS Plomb : 280 mg/kg MS Zinc : 290 mg/kg MS											
				P5 (0,4-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 12 000 mg/kg MS Mercure : 0,160 mg/kg MS Plomb : 540 mg/kg MS Zinc : 60 mg/kg MS											
				P7 (0,5-0,6)	HC C_{10}-C_{40} : 4 800 mg/kg MS Mercure : 0,0500 mg/kg MS Plomb : 26 mg/kg MS Zinc : 9,20 mg/kg MS											
				VA32 (0,6-0,9)	HC C_{10}-C_{40} : 7 100 mg/kg MS HAP : 658 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 230 mg/kg MS Zinc : 110 mg/kg MS											
				VA34 (0,0-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 4 300 mg/kg MS Mercure : 0,120 mg/kg MS Plomb : 110 mg/kg MS Zinc : 160 mg/kg MS											
				S4 (1,0-1,5)	HAP : 60 mg/kg MS (naphtalène)											
PPC5	**PPC5-1**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC volatils aliphatiques	PZA12 PZA13 PZA15	(Gaz du sol : HC aliphatiques : 3 000 mg/m³)	0-2	2	3 000	6 000	10 800	Traitement biologique sur site (biopile)	100%	50	80	540	864
	PPC5-2		HAP Présence de métaux	VA38 (2,3-2,7)	HAP : 296 mg/kg MS Mercure : 0,050 mg/kg MS Plomb : 27 mg/kg MS Zinc : 22 mg/kg MS	2,3-2,7	0,4	1 000	400	720					36	58
	PPC5-3		HC volatils aliphatiques	PZA17	(Gaz du sol : HC aliphatiques : 19 mg/m³)	0-2	2	600	1 200	26 020					110	176
								SOUS TOTAL	14 440	61 570				SOUS- TOTAL 1	1 301	2 082

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PPC		Zones	Contamination principale à gérer	Sondages / échantillons concernés	Concentration SOL max. (mg/kg MS)	Horizon considéré (m)	Epaisseur	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*	Filières de gestion envisagée	Répartition par filière %	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette basse	Cout de traitement à la T (€ HT) (hors transport et hors TGAP) Fourchette haute	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette basse	Cout de gestion (hors transport et hors TGAP) k€ HT Fourchette haute
PPC1 partielle		Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées	HC C_{10}-C_{40} Présence de métaux	P6 (0,5-0,8)	HC C_{10}-C_{40} : 17 000 mg/kg MS Mercure : 0,220 mg/kg MS Plomb : 4 200 mg/kg MS Zinc : 29 mg/kg MS	0-1	1	760	760	1 230	Incinération	100%	250	450	62	98
PPC5	**PPC5-4**	Partie Sud-Est (lot 6)	HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux	VA47 (1,2-1,8)	HC C_{10}-C_{40} : 32 000 mg/kg MS HAP : 155 mg/kg MS Mercure : 4,840 mg/kg MS Plomb : 2 900 mg/kg MS Zinc : 1 300 mg/kg MS	0,2-1,8	1,6	600	960	1 500	Incinération	100%	250	450	375	675
				F17 (0,2-1,4)	HC C_{10}-C_{40} : 110 000 mg/kg MS BTEX : 156,50 mg/kg MS HAP : 1 020 mg/kg MS Mercure : 8,900 mg/kg MS Plomb : 4 500 mg/kg MS Zinc : 2 000 mg/kg MS											
								SOUS TOTAL	1 720	2 730				SOUS- TOTAL 1	437	773

	Mise en place du biopile, terrassement, remblaiement et opération de suivi / réception des PPC	Volume (m³)	Forfait (€HT) -	Coût unitaire à la tonne (€ HT) Fourchette basse	Coût unitaire à la tonne (€ HT) Fourchette haute	Cout de gestion (k€ HT) Fourchette basse	Cout de gestion (k€ HT) Fourchette haute
	Etudes avant travaux (cubatures, plans d'exécution, FID, CAP)	-	30 000	-	-	30	30
	DICT, autorisation administrative, PPSPS, PAQ, plan de circulation , …	-	2 500	-	-	3	3
	Création, entretien, gestion puis démantèlement des aires de stockage des matériaux	-	30 000	-	-	30	30
	Terrassement des PPC (hors talutage, et hors dispositions spécifiques) et remblaiement avec les matériaux traités	35 800	-	10	15	358	537
	Opérations de suivi/réception/surveillance dont DOE par un BET spécialisé SSP	-	-	10% du montant de l'opération		180	290
					SOUS- TOTAL 2	601	890
					TOTAL k€ HT	2 400	3 750

Tableau 17 : Détail des coûts estimatifs de traitement sur site et de gestion hors site des PPC

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Sur la base des éléments présentés ci-avant, le volume total des PPC est estimé à **35 710 m³** (hors foisonnement), soit environ **64 170 tonnes**.

Les montants estimés de coûts de gestion sont les suivants :

- Scénario 1 (évacuation hors site de l'ensemble des PPC) : **coûts de gestion en filière adaptée (ISDD et incinération) compris entre 10,3 M€HT et 15,4 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**,
- Scénario 2 (traitement sur site des PPC hormis les PPC1 (partielle) et PPC5-4, dont les concentrations en métaux (plomb) nécessitent en première approche une évacuation en filière (type incinération) : **coûts de traitement sur site (biopile) et coûts de gestion en filière adaptée (incinération) compris entre 5,0 M€HT et 7,7 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**,
- Scénario 3 traitement sur site des PPC hormis les PPC1 (partielle) et PPC5-4, dont les concentrations en métaux (plomb) nécessitent en première approche une évacuation en filière (type incinération), intégrant les contraintes économiques communiquées par le maitre d'ouvrage : **coûts de traitement sur site (biopile) et coûts de gestion en filière adaptée (incinération) compris entre 2,4 M€HT et 3,8 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**

7.5 Mesures de gestion des impacts environnementaux

Les mesures de gestion des sources de pollution ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution des sols du site : des concentrations résiduelles seront toujours présentes dans les sols et les gaz du sol (en HC C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX, ETM et/ou hydrocarbures aliphatiques). Au regard des impacts, aucune mesure complémentaire de gestion des impacts environnementaux n'est toutefois préconisée.

7.6 Mesures de gestion des impacts sanitaires

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

- Restrictions d'usage : les usages suivants ne sont pas inclus dans le projet :
  - 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)
  - Réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
  - Aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers / à baies en pleine terre.
- Dispositifs constructifs / aménagements particuliers :
  - Couverture systématique des sols : bâti, dalle béton, enrobé ou autre revêtement et apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée, couplée à un grillage avertisseur, au droit des futurs espaces verts. Cette disposition constructive est retenue notamment en raison de la pollution diffuse des remblais du site par des métaux lourds ;
  - Mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux, et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains ;
  - L'abence d'utilisation des déblais non traités du site sous les futurs bâtiments.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Pour les voies d'exposition résiduelles (inhalation notamment), la maitrise des impacts sanitaires sera démontrée post travaux de terrassement via la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR), basée sur des analyses de réception en fonds et flancs de fouilles.

Dès à présent, et aux travers de l'Analyse sanitaire des Risques Résiduel prospective présentée ci-après, la compatibilité sanitaire des options de gestion retenues avec l'usage du site est confirmée sous réserve de la mise en œuvre de mesures constructives spécifiques.

Hors site, au regard du traitement en cours sur le milieu eaux souterraines en amont hydraulique immédiat du site, il n'est pas envisagé de mesures de gestion hors site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

8. Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective (ARR)

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

L'étude réalisée est présentée en annexe 14.

8.1 Qualité résiduelle des milieux

La qualité résiduelle des sols et gaz du sol suite à la mise en œuvre des mesures de gestion, tout scénario confondu sera la suivante :

- Pour les sols :
  - Présence d'hydrocarbures C10-C40 avec 10 000 mg/kg au maximum ;
  - Présence de HAP(16) avec 150 mg/kg au maximum ;
  - Présence de BTEX avec 33,19 mg/kg au maximum ;
  - Présence de mercure volatil dans les sols à hauteur du seuil de coupure prévu, 2,8 mg/kg.

- Pour les gaz du sol :
  - Présence de benzène avec 19,5 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence de toluène avec 8,77 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence d'éthylbenzène avec 19,2 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence de m,p-xylènes avec 53,1 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence de o-xylènes avec 4,66 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence de cumène avec 0,0159 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence de naphtalène avec 0,487 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence d'hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 à >C12-C16 avec 2 920 mg/m^3 au maximum (pour la fraction >C6-C8) ;
  - Présence de MTBE avec 0,445 mg/m^3 au maximum ;
  - Présence de ETBE avec 0,250 mg/m^3 au maximum.

8.2 Schéma conceptuel après mesures de gestion

Suite à la mise en œuvre des mesures de gestion, les risques d'exposition en lien avec la qualité résiduelle des sols sont :

- Sur site : à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols et les eaux souterraines ;
- Hors-site : non considéré (traitement des eaux souterraines en cours relevant de la responsabilité de l'ancien exploitant).

Le schéma conceptuel après mesure de gestion est présenté ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

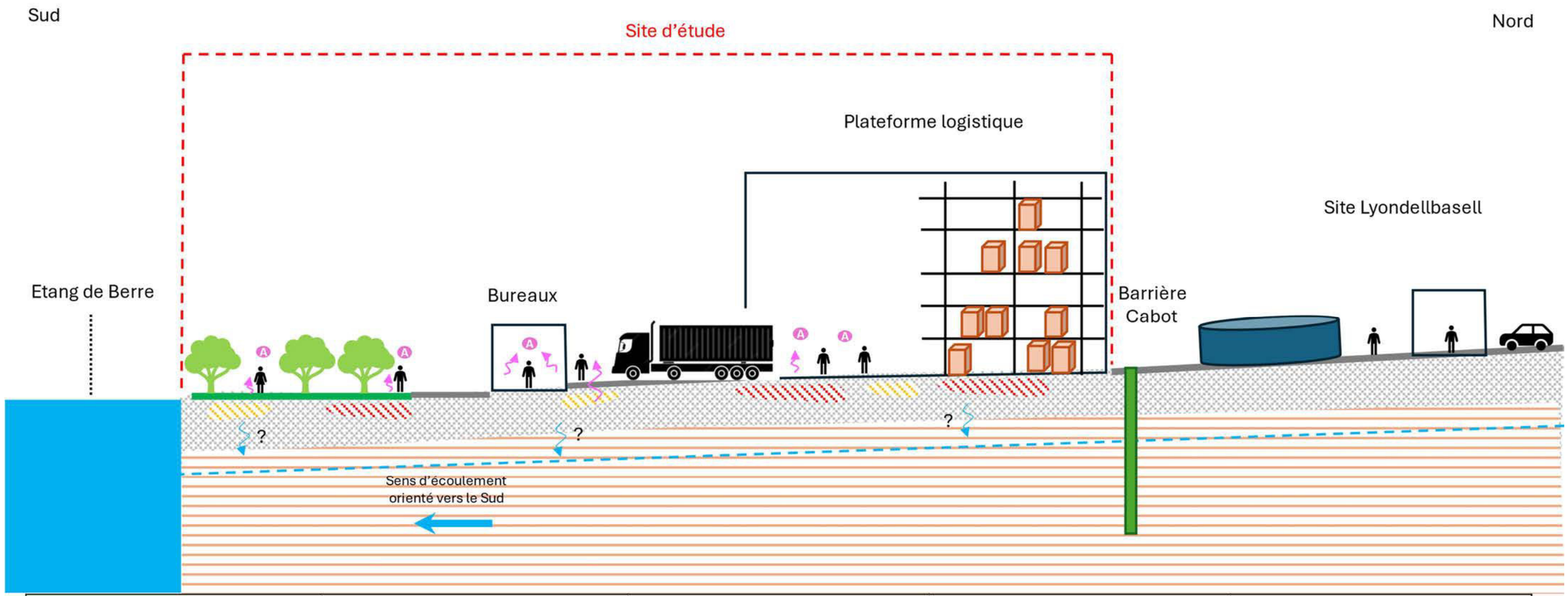


Illustration 30 : Schéma conceptuel sur fond d'aménagement futur et après mesures de gestion des PPC

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

8.3 Synthèse de l'Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective

Au vu de l'existence d'une voie d'exposition à la pollution résiduelle par inhalation pour les futurs usagers du site (bâtiment logistique/bureaux, parking aérien), une Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective a été réalisée, afin de vérifier la compatibilité sanitaire du site avec son usage futur.

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 11 exposant l'ARR dans son intégralité. Cette annexe est indissociable du présent rapport.

La démarche menée et les résultats des calculs de risques sont repris ci-après.

Dans le cadre de l'ARR, considérant les futurs usagers du site exposés par inhalation de composés volatils, seul le scénario « adultes employés » sur le site a été modélisé.

En l'absence de certaines données sur les futurs bâtiments, des données standards ont été utilisées.

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux de risques toxiques et cancérigènes calculés sur la base des concentrations effectivement retenues

	Adultes employés			
	Bureau		Logistique	
	QD	ERI	QD	ERI
Inhalation de composés volatils	1,13E-01	3,85E-07	7,91E-02	2,90E-07
Valeur de référence	<1	$<10^{-5}$	<1	$<10^{-5}$

Tableau 18 : Synthèse des niveaux de risques modélisés

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 retenues mesurées dans les sols après mesures de gestion.

L'évaluation des incertitudes met en évidence le caractère fiable et globalement sécuritaire de l'étude réalisée. Il demeure néanmoins une incertitude sur la représentativité et la répétabilité du signal dans les gaz du sol.

Enfin, à noter que si les hypothèses prises en compte sont modifiées, les calculs de risques devront être mis à jour.

Par ailleurs, afin d'assurer la compatibilité sanitaire du site avec le projet, il conviendra également de prendre en considération les dispositifs constructifs et aménagement particuliers suivants spécifiques à la problématique de pollution des milieux :

- la mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables, et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place puis remblaiement par des matériaux sains ;
- la couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé, apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée) ;
- dans le cas du scénario 3, l'absence d'utilisation des déblais du site sous les futurs structures bâties (conservation sous les futurs espaces extérieurs).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

9. Modalités de validation de réception des travaux

Le paragraphe suivant définit les grands principes de validation de réception des travaux de dépollution des PPC. Ils pourront être affinés ultérieurement.

9.1 Travaux de dépollution

Un piquetage préalable de l'emprise des points de pollution concentrée sera réalisé de manière à identifier physiquement la zone au droit de laquelle des modes gestion particuliers devront être respectés.

Dans le cas du traitement hors site des PPC par excavation et évacuation en filière adaptée, les terrassements retenus seront effectués sur l'emprise et la profondeur définies (sur la base des estimations effectuées), et pourront éventuellement être adaptés en fonction des constats de terrain et durant les travaux.

En cas de stockage temporaire sur site des matériaux impactés dans l'attente de leur évacuation hors site, l'opération devra être effectuée dans les règles de l'Art sur une aire dédiée/étanche équipée comme suit :

- polyane disposé sous les stocks (avec un géotextile dessous si les aires sont situées sur des surfaces rugueuses) ;
- aire entourée d'un merlon périphérique d'au moins 30 cm de haut afin de former une cuvette évitant tout ruissellement extérieur ;
- couverture en fin de journée par un polyane afin d'éviter tout ruissellement en cas de pluie ;
- dispositif de collecte des eaux issues du ressuyage des sols ;
- etc.

En cas de traitement sur site, les matériaux à traiter seront mis en place au droit d'aires dédiées et spécifiquement dimensionnées lors du Plan de Conception de Travaux préalable (PCT).

9.2 Transport et traitement hors site

Les filières d'élimination identifiées (*a priori* ISDD et incinération), devront être dûment autorisées. Lors des travaux d'excavation et élimination hors site des sols pollués, il conviendra d'obtenir une FID[5] et un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès de la ou des filières retenues, préalablement à l'évacuation des sols : l'obtention d'un tel certificat peut nécessiter des analyses complémentaires sur un ou plusieurs échantillons représentatifs des terres à traiter, qui n'ont pas été réalisées lors de cette étude.

Chaque centre est soumis à un Arrêté Préfectoral appliquant des valeurs seuils particulières qui ne sont pas nécessairement les mêmes que celles proposées par EODD ou la FNADE ou les guides.

9.3 Remblaiement des fouilles des PPC

Un remblaiement des fosses pourra être réalisé soit à partir de matériaux d'apports sains, soit par des déblais sains liés aux travaux de terrassement du projet d'aménagement, soit par des matériaux traités sur site et ayant atteint les objectifs de dépollution. En fonction du phasage retenu pour les remblaiements, les fosses devront faire l'objet d'un balisage préventif de sécurité.

[5] Fiche d'Identification Déchet

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

9.4 Sécurité

Les mesures de protection adaptées seront mises en œuvre pour limiter les nuisances et risques (clôture du chantier, limitation des envols de poussières…). Les équipements individuels (casques, lunettes, bottes ou chaussures de sécurité, vêtements de travail et gants adaptés, casque anti-bruit pour les foreurs…) seront utilisés par l'ensemble du personnel intervenant.

De manière générale, les prescriptions de l'ouvrage « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués, INRS/ADEME – 2002 », seront respectées.

9.5 Suivi et réception des travaux

Il est recommandé de confier à un organisme certifié LNE dans le domaine des Sites et Sols Pollués indépendant une mission d'assistance / Maitrise d'œuvre pour l'encadrement du chantier, permettant de s'assurer de la bonne exécution des travaux conformément aux modalités du plan de gestion et de maîtrise de la compatibilité sanitaire (respect des volumes et des filières, validation de l'atteinte des objectifs de dépollution, traçabilité des matériaux, actions à engager en cas de découverte de matériaux suspects, etc.).

Afin de confirmer la compatibilité sanitaire de la qualité résiduelle du sous-sol avec les usages, des analyses de réception (sols et/ou gaz du sol) seront à mener à l'issue des travaux de purge et/ou traitement des matériaux pollués (PPC) via des prélèvements de fonds et flancs de fouilles ou des matériaux en traitement sur site pour analyses en laboratoire, afin d'identifier les teneurs résiduelles en composés (à adapter à chaque PPC) : hydrocarbures C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP, BTEX et/ou Hydrocarbures volatils aliphatiques.

Enfin, un rapport de fin de travaux reprendra le déroulé des travaux de dépollution, les éventuels constats/mesures, la synthèse des résultats de contrôle de la qualité du sous-sol résiduel et une ARR de fin de travaux (mise à jour de l'analyse des risques résiduels avec les résultats obtenus si dépassement des valeurs observées).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

10. Conclusion et recommandations

10.1 Conclusion

Dans le cadre de l'acquisition d'un foncier de la zone industrielle de Vaïne à Berre l'Etang, BERRE INVEST projette l'aménagement d'une plateforme logistique. La société BERRE INVEST a confié à EODD Ingénieur Conseils la réalisation d'un diagnostic complémentaire des gaz du sol et d'un plan de gestion afin de déterminer les éventuelles actions de dépollution à mener en vue de l'aménagement.

Pour répondre cet objectif, des investigations ont été menées en janvier 2025 sur les différents milieux (sols et gaz du sol). Elles ont permis de mettre en évidence :

- Des impacts concernant les sols, principalement représentés par les hydrocarbures C5-C40 et majoritairement contenus dans les deux premiers mètres, sus-jacents au substratum. Les secteurs les plus impactés se situent de part et d'autre de l'ancienne voie ferrée (partie Nord du lot 1 et majeure partie du lot 2). Les autres secteurs du site sont plus ponctuellement impactés ;
- Des impacts en métaux identifiés au droit de l'ensemble du site de manière aléatoire (localisation et profondeur) ;
- Des impacts concernant les gaz du sol observés sur l'ensemble de l'emprise d'étude, hormis en partie Sud-Ouest (lot 1). Les impacts sont représentés majoritairement par les hydrocarbures aliphatiques. Les analyses les plus récentes sur ce milieu n'ont pas permis de confirmer les très forts impacts révélés précédemment. Toutefois, la localisation des prélèvements n'étant pas strictement la même, il n'est pas possible de conclure en l'atténuation naturelle des impacts du milieu.

Les eaux souterraines n'ont pas été étudiées dans la présente étude. Ce milieu est connu comme étant impacté par des hydrocarbures majoritairement et fait l'objet d'un traitement via une barrière hydraulique localisée au Nord du lot 4 et du Parc Sud. Le traitement en cours, associé à une surveillance de la qualité des eaux souterraines, est mené par Lyondellbasell

D'après l'arrêté du 12 décembre 2014 et en l'absence de caractérisation de l'exhaustivité des paramètres, il est identifié des matériaux majoritairement non inertes en lien avec la présence d'hydrocarbures et/ou de métaux. En cas d'évacuation hors site, des filières de type Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) voire incinération sont pressenties.

Sur la base de l'état des milieux, 5 Points de Pollution Concentrée (PPC) en hydrocarbures C_{10}-C_{40}, somme des 16 HAP, BTEX et/ou Hydrocarbures volatils aliphatiques ont été définis dans les sols/gaz du sol. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

PPC	Zones	Contamination principale à gérer	Ouvrages concernés	Milieux concernés	Horizon considéré (m)	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m3)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*
PPC 1	Partie centrale du site (le long des anciennes voies ferrées)	HC C_{10}-C_{40} HAP ou naphtalène Présence de métaux	F5 (0,3-0,6) F6 (0-0,5) F6 (0,5-0,6) P5 (0,4-0,6) P6 (0,5-0,8) P7 (0,5-0,6) VA32 (0,6-0,9) VA34 (0,0-0,8) S4 (1,0-1,5)	Sols	0-1	8 250	8 250	14 800
PPC 2	Partie Nord-Est du site (Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA18 (1,1-2,1) VA18 (2,1-3,0) VA18 (3,0-3,6) F24 (0,5-1,5) F24 (1,5-3,1) F24 (3,1-3,4)	Sols et gaz du sol	0,5-3,6	4 150	11 000	19 900

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PPC	Zones	Contamination principale à gérer	Ouvrages concernés	Milieux concernés	Horizon considéré (m)	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m3)	Tonnage estimé en (t) *(densité : 1,8)*
			PZA6 PZA7 PZA23 PZA24					
PPC 3	Partie Nord-Ouest du site (lot 2)	HC C_{10}-C_{40} HC volatils aliphatiques Présence de métaux	F3 (0,8-2,0) PM31B (1,0-1,5) PZA26 PZA27 PZA28 PZA29	Sols et gaz du sol	0,8-2	5 200	6 250	11 250
PPC 4	Partie Nord-Est du site (extrême Sud du lot 4)	HC C_{10}-C_{40} BTEX HC volatils aliphatiques Présence de métaux	VA31 (0,5-1,1) PZA10 PZA11	Sols et gaz du sol	0,5-2	1 100	1 650	3 000
PPC 5	Partie Sud-Est (lot 6)	HC C_{10}-C_{40} HAP BTEX Présence de métaux HC volatils aliphatiques	VA38 (2,3-2,7) VA47 (1,2-1,8) F17 (0,2-1,4) PZA12 PZA13 PZA14 PZA15 PZA17 PZA22	Sols et gaz du sol	0-2,7	5 200	2 800	15 220

Le volume total estimé correspondant à la définition des PPC avec les données disponibles à date est d'environ **35 710 m³, soit environ 64 170 tonnes.**

Les objectifs des mesures de gestion de la pollution à mettre en œuvre, sont :

- l'élimination des points de pollution concentrée ;
- l'absence de risque sanitaire inacceptable (à date, les indices de risques sont respectés sous réserve de la mise en œuvre des dispositions constructives définies) ;
- l'amélioration environnementale de la qualité du milieu.

Des solutions de gestion de la pollution du site répondant à ces objectifs ont été étudiées et comparées dans un bilan coût-avantages, à la faveur duquel **le scénario 2** se distingue aux regard de la conformité aux exigences de la méthodologie nationale régissant les sites et sols pollués. Celui-ci consiste en le **traitement sur site (type biopile) d'une partie des 5 PPC associé à un traitement hors site en filière des PPC non traités sur site**.

L'intégration de la contrainte de viabilité économique du maitre d'ouvrage a permis d'élaborer un scénario complémentaire consistant en un **traitement sur site (type biopile) d'une partie de 2 PPC associé à un traitement hors site en filière de ces 2 PPC, pour lesquels les matériaux n'ont pas été traités sur site. Dans ce cadre-là, les déblais du site ne pourront pas être utilisés sous les futurs espaces bâtis.**

L'ensemble des mesures de gestion des points de pollution concentrée et des impacts proposées est synthétisé dans le tableau suivant.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Mesures de gestion		Estimation durée	Estimation des coûts
Actions sur les sources de pollution	<u>Scénario 1</u> **Traitement hors site des PPC** Traitement hors site des PPC (**~35 710 m³ soit ~64 170 t**) : terrassement, suivi, évacuation hors site en filières adaptées, remblaiement et opération de réception (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …)	~ 2 mois	**~ 10,9 à 16,4 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**
	<u>Scénario 2</u> **Traitement sur site d'une partie des PPC associé à un traitement hors site des PPC non traités sur site** Traitement sur site d'une partie des PPC (**~34 100 m³ soit ~61 570 t**) : terrassement, suivi, mise en pile, amendements, suivi du traitement, opération de réception et utilisation des terres dépolluées en remblais (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …) Traitement hors site des PPC (**~1 720 m³ soit ~2 730 t**) : terrassement, suivi, évacuation hors site en filières adaptées, remblaiement et opération de réception (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …)	~ 10 mois	**~ 5,0 à 8,2 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**
	<u>Scénario 3</u> **Traitement sur site des PPC1 (partielle) et PPC5-4, traitement hors site des PPC1 (partielle), PPC5-1 à PPC5-3 avec intégration des contraintes économiques communiquées par le maitre d'ouvrage** Traitement sur site d'une partie des PPC (**~14 440 m³ soit ~26 020 t**) : terrassement, suivi, mise en pile, amendements, suivi du traitement, opération de réception et utilisation des terres dépolluées en remblais (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …) • Traitement hors site des PPC (**~1 720 m³ soit ~2 730 t**) : terrassement, suivi, évacuation hors site en filières adaptées, remblaiement et opération de réception (hors travaux préparatoires, accès spécifiques, …)	~ 10 mois	**~ 2,4 à 3,8 M€ HT (y compris transport, terrassement, remblaiement et suivi mais hors TGAP)**
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	• Couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur) ; • Canalisations d'eau potable non perméables et non poreuses et mise en place au sein de terres d'apport saines (après décaissement des terrains en place) ; • Absence d'aménagement de jardins potagers ou plantation d'arbres fruitiers ; • Absence d'usage des eaux souterraines ; • Dans le cas du scénario 3, l'absence d'utilisation des déblais du site sous les futures structures bâties (conservation sous les futurs espaces extérieurs).	-	**Non chiffré (à prendre en compte dans le cadre du futur projet d'aménagement)**
Mesures de surveillance de la qualité des milieux	-	-	-

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Mesure de conservation de la mémoire du site	Mettre en place des dispositifs permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des servitudes et restrictions.	-	Dossier de servitudes : ~ 5 k€
TOTAL (mesures de gestion de la pollution)			~ 2,9 à 21,4 M€ HT

Remarque : il n'est pas envisagé de mesure de surveillance de la qualité des milieux à ce stade. Toutefois, une vigilance particulière devra être portée sur les milieux eaux souterraines et air ambiant (intérieur et extérieur) dans le cas de l'arrêt du traitement des eaux souterraines actuellement en cours en périphérie Nord de l'emprise d'étude.

L'étude de risques sanitaires réalisée (Analyse des Risques Résiduels) a montré que la qualité des milieux **après mise en place des mesures de gestion est compatible d'un point de vue sanitaire avec le futur projet d'aménagement sous réserve de la mise en œuvre de mesures constructives spécifiques (reprécisés dans le paragraphe 7.6 et les recommandations ci-après).**

10.2 Recommandations

Au regard des éléments exposés ci-dessus, EODD Ingénieurs Conseils recommande :

- Dans le **cadre des travaux de réhabilitation du site (scénarios 2 et 3)** (traitement et élimination des PPC complètement ou partiellement) :
    - la mise en œuvre d'un plan de conception de travaux permettant d'anticiper le dimensionnement du traitement sur site et de prévoir une stratégie globale de traitement optimisée au regard des contraintes d'aménagement ;
    - l'évacuation des terres en filières autorisées et un encadrement adapté : obtention de Certificats d'Acceptation Préalable (CAP) puis fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) ;
    - à l'issue des opérations de traitement et évacuation des PPC :
        - de vérifier la qualité des sols résiduels en fonds et flancs de fouilles (traceurs retenus selon les PPC) et avant le remblaiement,
        - de vérifier la qualité des matériaux traités afin d'envisager leur réemploi en remblais ;
        - de vérifier la qualité des gaz de sols post remblaiement et de mettre à jour l'ARR.

      La réalisation de ces contrôles (travaux et surveillance) devra être confiée à un bureau d'études environnement spécialisé en sites et sols pollués ;
        - pour le scénario 3 uniquement, l'absence d'utilisation des déblais du site sous les futurs bâtiments.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Dans le cadre des travaux de réhabilitation du site (scénario 1) (élimination des PPC) :
    - la mise en œuvre d'un plan de conception de travaux permettant d'anticiper les évacuations en filière et de prévoir une stratégie globale d'optimisation des filières au regard des contraintes d'aménagement ;
    - l'évacuation des terres en filières autorisées et un encadrement adapté : obtention de Certificats d'Acceptation Préalable (CAP) puis fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) ;
    - à l'issue des opérations de purge des PPC :
        - de vérifier la qualité des sols résiduels en fonds et flancs de fouilles (traceurs retenus selon les PPC) et avant le remblaiement,
        - de vérifier la qualité des gaz de sols post remblaiement et de mettre à jour l'ARR.

      La réalisation de ces contrôles (travaux et surveillance) devra être confiée à un bureau d'études environnement spécialisé en sites et sols pollués.
- La mise en œuvre des dispositifs constructifs et aménagements spécifiques exposées dans le paragraphe 7.6 (canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables et mise en place au sein de terres saines, recouvrement systématique des surfaces, absence d'usage des eaux souterraines, absence de jardins potagers et arbres fruitiers directement en pleine terre, dans le cas du scénario 3, l'absence d'utilisation des déblais du site sous les futures structures bâties (conservation sous les futurs espaces extérieurs)., etc.) ;
- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage et faire figurer dans les actes de cession l'ensemble des études environnementales ;
- De procéder à la mise à jour du plan de gestion et/ou de l'analyse des risques sanitaires en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS (2016, 2017, 2018)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

- Pgx — Piézair - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - URS 2015
- SGx — Piézair - URS 2015
- VEx / BSx — Fouille à la pelle mécanique - AECOM 2016

Investigations ARCADIS

- Px — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- Fx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017 / 2018

- Piézomètres existants sur la zone
- VA.x — Fouille à la pelle mécanique - Arcadis 2016
- PzAX — Piézairs Arcadis - 2017
- PzAx — Piézairs Arcadis - 2017 / 2018

Echelle : 1/2 000
0 20 40 60 80 100m
Système Lambert 93



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Plan de localisation des investigations

Site de Vaïne - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
18/02/2018	A07	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2000	FR0116.001500	ANNEXE N° 2	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\01471\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0,5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 07.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 2 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES (2016, 2017, 2018)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA1 (0-1)	VA1 (1-1.7)	VA2 (0-0.9)	VA3 (0-0.8)	VA3 (0.8-1.1)	VA4 (0-1.3)	VA4 (1.3-1.6)	VA5 (0-1.1)	VA5 (1.1-2.1)	VA6 (0-1.8)	VA7 (0-1.1)	VA7 (1.1-2.2)	VA8 (0-0.6)	VA8 (0.6-0.9)	VA9 (0-1.1)	VA9 (1.1-1.5)
Date de prélevement		**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**	**ISDI AM du 12/12/2014**	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			92.1	93	96.8	89.5	93.8	94	88.3	89.4	86.7	93.4	93.5	91.1	95.6	94.1	94.2	91.5
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		6.6	7.1	**210**	6.4	6.7	7.2	8.2	17	19	4	5.6	6.7	9.6	5.5	12	17
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	**0.5**	<0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		41	14	67	20	19	20	15	35	30	15	16	19	19	20	30	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		**36**	16	**1100**	13	**25**	**25**	19	**84**	**57**	9.7	**22**	**20**	**85**	17	**41**	**24**
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**1**	**0.3**	**0.27**	0.08	**0.13**	**0.71**	**0.1**	**0.22**	**0.16**	0.08	**0.15**	**0.14**	**0.58**	**0.16**	**0.46**	**0.25**
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		35	13	29	19	26	22	15	31	23	24	**61**	44	18	17	55	49
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**66**	**83**	**2400**	16	**140**	**230**	**1900**	**120**	**550**	13	**59**	**77**	**99**	32	**91**	**130**
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		**250**	**150**	**17000**	36	**200**	**180**	**170**	**290**	**460**	33	**140**	**170**	**510**	88	**330**	**110**
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			<0.050	1	<0.050	<0.050	<0.050	0.071	1.9	0.86	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.084	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.23	<0.050	0.075	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.092	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	0.6	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.24	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	1.2	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.96	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.28
Phénanthrène	mg/kg			0.055	11.2	<0.050	<0.050	0.065	0.22	3.9	0.16	0.25	<0.050	0.19	1.3	<0.050	<0.050	0.27	2.6
Anthracène	mg/kg			<0.050	3.2	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.077	<0.050	0.06	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	0.1	0.66
Fluoranthène	mg/kg			0.12	101	0.092	<0.050	0.22	1.6	0.46	0.21	0.68	<0.050	0.73	3.7	0.058	0.064	0.29	0.9
Pyrène	mg/kg			0.093	92.8	0.11	<0.050	0.14	1.1	0.68	0.2	0.44	<0.050	0.64	2.6	0.072	0.065	0.24	0.45
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.06	48.5	0.052	<0.050	0.083	0.71	0.95	0.11	0.28	<0.050	0.3	1.6	<0.050	<0.050	0.15	0.33
Chrysène	mg/kg			0.062	40.1	0.053	<0.050	0.083	0.89	0.25	0.081	0.24	<0.050	0.31	1.5	<0.050	<0.050	0.1	0.32
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.093	62.3	0.089	<0.050	0.14	1.6	0.19	0.12	0.59	<0.050	0.34	2.1	0.069	0.078	0.16	0.34
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.050	33.9	<0.050	<0.050	<0.050	0.71	0.1	0.064	0.29	<0.050	0.19	1.1	<0.050	<0.050	0.085	0.17
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.13	73	0.11	<0.050	0.058	1.8	0.18	0.13	0.62	<0.050	0.39	2.3	0.063	<0.050	0.19	0.36
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	8.2	<0.050	<0.050	<0.050	0.31	<0.050	<0.050	0.092	<0.050	<0.050	0.24	<0.050	<0.050	<0.050	0.058
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			0.17	36.3	0.14	<0.050	0.066	1.7	0.14	0.16	0.85	<0.050	0.24	1.6	0.13	<0.050	0.16	0.19
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.21	54.8	0.12	<0.050	0.062	1.7	0.2	0.11	0.87	<0.050	0.31	2.2	0.096	0.069	0.15	0.27
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	0.993	**568**	0.766	<lq	0.917	12.4	10.5	2.21	5.45	<lq	3.64	20.4	0.488	0.368	1.98	6.93
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.36	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.41	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	2.2	<0.10	<0.10	<0.10	<1.0	0.13	0.31	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	0.5	<0.050	<0.050	<0.050	<0.50	0.11	0.2	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	3.47	<lq	<lq	<lq	<lq	0.24	0.58	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<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	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	2.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.9	<1.0	5.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	4.2	<1.0	<1.0	<1.0	57	2.9	6.8	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	3.7	4.9	<1.0	<1.0	<1.0	60	3.5	13	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			<4.0	8.7	19.7	<4.0	<4.0	<4.0	310	5.5	<4.0	<4.0	<4.0	9.1	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg			45.4	65.5	120	<4.0	<4.0	14.6	2300	13.2	38.9	<4.0	<4.0	130	<4.0	<4.0	22.7	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg			130	310	260	7.7	8.4	41.7	3300	50.3	150	7.5	15.8	250	8.2	3.1	70.5	19.3
Fraction C20-C24	mg/kg			150	670	200	4	14	84.5	1600	110	220	8.4	28.7	220	21	7.2	110	22.2
Fraction C24-C28	mg/kg			96.9	670	100	<2.0	17.3	140	150	260	360	12.2	41.5	85.2	50.1	8.3	93.2	23
Fraction C28-C32	mg/kg			63	460	52	<2.0	18	120	35	180	320	26	43	27	52	9.8	80	19
Fraction C32-C36	mg/kg			41.4	190	28.1	<2.0	11.8	64.5	12.3	67.9	140	38.3	36	16	30.3	5.7	44.8	11.9
Fraction C36-C40	mg/kg			22.3	50.8	15.5	<2.0	6.1	22.6	3.2	25.1	64.4	30	15.8	6.1	9.5	2.8	20.8	5.1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**550**	**2500**	**810**	<20.0	76.8	490	**7700**	**720**	**1300**	130	180	**740**	180	37.3	440	100
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<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	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Page 128/596

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA10 (0-1.3)	VA10 (1.3-1.6)	VA11 (0-1.1)	VA11 (1.1-1.4)	VA12 (0-1.1)	VA12 (1.1-2.4)	VA12 (2.4-3.1)	VA13 (0-1.5)	VA13 (1.5-2.2)	VA13 (2.2-3.6)	VA14 (0.1-0.35)	VA15 (0-1.1)	VA15 (1.1-1.6)	VA16 (0-1.4)	VA16 (1.4-2.1)	VA16 (2.1-2.8)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	22/09/2016	23/09/2016	23/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			97	92.6	94.3	95.2	95.4	79.8	85.3	92.2	84.5	83.4	91.9	95.4	87.5	96.3	88.2	89.7
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		5.2	6.7	5.4	6.3	13	5.1	5.3	14	8.5	7	11	15	4.7	14	4	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	**0.5**	0.3	0.1	0.4	0.1	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		20	24	23	17	32	21	20	21	31	33	97	26	20	53	15	37
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		11	19	18	16	**66**	11	8	**41**	14	15	**96**	**93**	9.1	**77**	9.3	**43**
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.13**	**0.24**	**0.2**	**0.14**	**0.29**	<0.05	0.07	**0.45**	**0.13**	**0.15**	<0.05	**0.59**	<0.05	**0.59**	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		57	51	44	29	**85**	25	17	43	26	24	22	**65**	16	58	14	37
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		24	31	30	27	**87**	18	12	**52**	21	20	39	**130**	13	**57**	9.4	32
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		55	69	**160**	92	**490**	66	31	**160**	47	59	80	**470**	26	**130**	27	**110**
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	<0.050	<0.050	2.2	<0.050	2.4	2.3	0.097	<0.050	<0.050	<0.050	1.8	1.2
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.078	0.078
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	0.062	<0.050	<0.050	0.08	<0.050	<0.050	0.078	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	0.071	<0.050	0.72	<0.050	0.27	0.18	<0.050	0.058	0.065	<0.050	0.25	0.22
Phénanthrène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	58.5	0.44	0.19	2.5	0.23	0.52	0.47	0.34	0.4	0.18	<0.050	1.6	0.59
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	9.8	0.26	<0.050	0.57	0.26	<0.050	<0.050	<0.050	0.08	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			0.13	0.071	0.2	188	0.47	0.95	1.8	0.23	0.06	<0.050	0.52	0.55	<0.050	<0.050	0.087	0.071
Pyrène	mg/kg			0.092	0.071	0.14	157	0.41	0.8	1.3	0.15	0.095	<0.050	0.39	0.42	<0.050	<0.050	0.067	0.067
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.094	<0.050	0.098	76.1	0.28	0.25	0.5	0.086	0.11	<0.050	0.22	0.21	<0.050	<0.050	0.16	0.093
Chrysène	mg/kg			0.082	<0.050	0.1	61.3	0.52	0.21	0.39	0.087	0.15	<0.050	0.26	0.18	<0.050	<0.050	0.061	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.23	0.076	0.43	73.8	0.35	0.53	0.28	0.13	<0.050	<0.050	0.29	0.24	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			0.1	<0.050	0.21	43.2	0.17	0.26	0.18	0.064	<0.050	<0.050	0.13	0.12	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.22	0.06	0.49	88.2	0.35	0.61	0.28	0.13	<0.050	<0.050	0.27	0.23	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	0.087	9.5	<0.050	0.085	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			0.19	0.081	0.39	48.3	0.22	0.56	0.098	0.12	<0.050	<0.050	0.18	0.18	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.23	0.095	0.49	70.6	0.25	0.75	0.21	0.14	<0.050	<0.050	0.23	0.19	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	1.37	0.454	2.64	**884**	3.79	5.2	11.2	1.63	3.67	2.95	2.93	2.94	0.245	<lq	4.18	2.32
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.22	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.23	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.15	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.4	0.09
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.21	<0.05	1.5	2.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2.2	0.77
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14	<0.10	1.7	5.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	6.1	2.1
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.24	0.17	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.74	0.31
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	0.35	<lq	3.81	**7.93**	<lq	<lq	<lq	<lq	**9.67**	3.27
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.5	1.6	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10	3.1
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4.3	21	<1.0	79	64	<1.0	<1.0	18	<1.0	96	51
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	19	210	<1.0	240	180	1.3	<1.0	47	<1.0	140	68
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	2.1	<1.0	24	230	<1.0	320	250	1.6	<1.0	65	<1.0	240	120
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	59.5	340	<4.0	460	200	<4.0	<4.0	49.8	<4.0	180	130
Fraction C12-C16	mg/kg			<4.0	<4.0	<4.0	23.5	5.1	210	330	<4.0	1200	350	4.5	5.7	130	9.8	430	380
Fraction C16-C20	mg/kg			4.5	4.5	17.9	320	24.9	52.3	180	13.8	990	260	8.3	18.8	140	64.3	370	370
Fraction C20-C24	mg/kg			10.4	9.3	24.4	400	40.1	45.1	48.3	27.2	490	100	12.6	30.4	57	64.2	180	180
Fraction C24-C28	mg/kg			15.6	12.9	25.3	230	43.5	31.8	13.1	42.1	180	31.9	19.4	36.7	19.1	41.4	60.8	63.3
Fraction C28-C32	mg/kg			18	13	21	110	37	25	3.9	39	64	13	23	31	13	25	23	25
Fraction C32-C36	mg/kg			16.5	8.3	18	45.2	28.4	20.6	<2.0	30	17.4	4.2	14.7	21.3	5.5	11.9	10.9	7.8
Fraction C36-C40	mg/kg			8.7	5	8.6	10.9	12.6	8.6	<2.0	11.1	2.6	<2.0	7.4	8.2	<2.0	4.6	2.9	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	73.3	53.5	120	**1200**	190	450	**910**	160	**3400**	**960**	90.6	160	400	220	**1200**	**1100**
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<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	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA17 (0-1.5)	VA17 (1.5-2.6)	VA17 (2.6-4)	VA18 (0-1.1)	VA18 (1.1-2.1)	VA18 (2.1-3)	VA18 (3-3.6)	VA19 (0.45-0.5)	VA20 (0-1.3)	VA20 (1.3-2)	VA20 (2-3)	VA20 (3-4)	VA21 (0-1.3)	VA21 (1.3-2)	VA21 (2-3.1)	VA21 (3.1-3.7)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			93.2	83.7	85.1	93.6	83.1	85.4	84.3	88.6	93.4	85.9	83	83.3	93.9	86.3	85.2	85.9
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		9.6	6.2	5.9	9.6	9.7	7.5	2.1	6.9	10	5.9	7.8	4.9	**30**	5.9	**35**	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	<0.1	<0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	**0.8**	0.2	0.2	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		15	26	29	22	28	23	9	5.3	62	26	25	24	45	23	36	17
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		15	11	10	**49**	13	17	3.6	2.5	**32**	11	10	11	**34**	11	17	6.9
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.23**	**0.15**	**0.1**	**0.35**	**0.11**	0.08	<0.05	<0.05	**0.97**	<0.05	0.06	<0.05	**0.78**	**0.13**	0.06	0.08
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		13	20	22	20	22	17	7.1	5.1	35	20	19	19	51	18	31	11
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**64**	17	17	**81**	20	41	10	17	**370**	20	26	18	**350**	27	28	20
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		74	39	40	**140**	42	40	18	13	**160**	40	37	45	**650**	42	69	27
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			<0.050	1.3	0.73	0.079	4.6	4	3.9	<0.050	0.24	1.6	1.1	0.19	0.1	1.5	0.46	0.4
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	0.085	0.076	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.067	0.073	0.087	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	0.14	0.18	<0.050	0.31	0.29	0.37	<0.050	<0.050	0.49	0.28	<0.050	<0.050	0.19	0.15	0.15
Phénanthrène	mg/kg			0.23	0.36	0.34	0.36	0.83	0.64	1	<0.050	0.19	1.2	0.76	0.22	0.16	0.54	0.5	0.43
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.09	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			0.49	<0.050	<0.050	0.69	<0.050	0.077	0.068	<0.050	0.36	0.12	0.1	<0.050	0.35	0.2	0.06	0.092
Pyrène	mg/kg			0.32	<0.050	<0.050	0.57	0.07	0.082	0.081	<0.050	0.28	0.088	0.095	<0.050	0.26	0.16	0.075	0.099
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.23	<0.050	0.059	0.3	0.13	0.16	0.15	<0.050	0.13	0.16	0.1	<0.050	0.067	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg			0.23	<0.050	<0.050	0.51	<0.050	0.069	0.075	<0.050	0.094	0.091	0.081	<0.050	<0.050	0.086	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.43	<0.050	<0.050	0.43	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.26	<0.050	<0.050	<0.050	0.2	0.093	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			0.19	<0.050	<0.050	0.2	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	0.076	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.53	<0.050	<0.050	0.46	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.29	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			0.06	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)périylène	mg/kg			0.61	<0.050	<0.050	0.36	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.61	<0.050	0.065	<0.050	0.2	0.14	<0.050	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.69	<0.050	<0.050	0.42	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.39	<0.050	<0.050	<0.050	0.23	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	4.01	1.8	1.31	4.47	6.13	5.48	5.81	<lq	2.94	3.75	2.58	0.41	1.79	2.91	1.25	1.17
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.13	<0.05	0.57	0.54	0.26	<0.05	<0.05	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	0.21	<0.05	0.11
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.14	<0.05	0.52	0.43	0.19	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	0.26	0.38	<0.05	6.9	6.8	7.2	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	0.24	0.07	0.14
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	0.51	0.93	<0.10	24	22	24	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14	<0.10	0.17
o-Xylène	mg/kg			<0.050	0.12	0.21	<0.050	1.2	1	0.78	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	0.89	1.79	<lq	**33.19**	**30.77**	**32.43**	<lq	<lq	0.21	<lq	<lq	<lq	0.59	0.07	0.42
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.4	4.3	1.9	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	7.2	15	<1.0	120	100	56	<1.0	<1.0	38	16	18	3.1	36	9.4	26
Fraction C8-C10	mg/kg			6.1	19	26	<1.0	420	250	390	<1.0	<1.0	54	35	50	3.2	57	21	43
Somme HCT C5-C10	mg/kg			7	26	41	<1.0	540	350	450	1.1	<1.0	93	51	68	6.4	93	31	70
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			20.6	94.4	140	<4.0	410	420	320	<4.0	<4.0	110	110	86.2	7.9	87.8	37.4	70.8
Fraction C12-C16	mg/kg			110	240	330	<4.0	720	730	630	33.7	15.1	440	350	130	56.2	200	160	210
Fraction C16-C20	mg/kg			340	160	240	13.9	540	570	490	140	63.8	640	410	130	120	210	200	190
Fraction C20-C24	mg/kg			290	62.5	74.7	25.7	200	250	210	100	130	230	180	56.3	150	130	79.1	78.3
Fraction C24-C28	mg/kg			140	20.7	17.7	31.7	47.2	73.5	57.5	64.7	190	53.1	71.4	21.1	190	85.4	29.2	37
Fraction C28-C32	mg/kg			74	14	3.6	36	14	29	18	46	210	17	37	6.8	220	65	13	21
Fraction C32-C36	mg/kg			43.2	23.3	<2.0	24.3	5.2	14.3	6.4	23.6	140	2.8	18.3	<2.0	170	42.2	3.2	10.2
Fraction C36-C40	mg/kg			14.8	15.5	<2.0	10.4	<2.0	5.6	<2.0	10.7	60	<2.0	7.3	<2.0	91.1	15.5	<2.0	3.7
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**1000**	**630**	**800**	150	**1900**	**2100**	**1800**	420	**800**	**1500**	**1200**	440	**1000**	**820**	**540**	**630**
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<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	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA22 (0.6-1.3)	VA22 (1.3-2.9)	VA23 (0-1)	VA23 (1-2.1)	VA23 (2.1-3)	VA23 (3-4)	VA24 (0-1.3)	VA24 (1.3-2.7)	VA24 (2.7-3.7)	VA25 (0-0.2)	VA25 (0.2-1.6)	VA25 (1.6-3.2)	VA25 (3.2-4.0)	VA26 (0-0.6)	VA26 (0.6-1.7)	VA26 (1.7-2.9)
Date de prélevement		**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**	**ISDI AM du 12/12/2014**	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			82.2	84.7	93.4	85.5	84	83.6	84.3	93.4	85.1	96.4	87.1	83.3	84.2	94.9	85.6	83.3
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		4.3	8.2	**29**	7.1	8	7.2	5.7	6.5	7.2	8.1	6.6	6.8	13	8.9	8.5	6.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.4	0.2	**1.3**	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		42	25	54	24	29	29	35	24	31	43	31	30	30	51	36	35
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		12	14	**690**	**22**	**41**	**22**	16	12	12	**21**	16	14	12	**21**	16	12
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		<0.05	<0.05	**7.36**	**0.19**	**0.36**	**0.19**	**2.34**	**2.7**	**0.39**	**0.47**	**0.14**	0.06	<0.05	**0.5**	**0.12**	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		27	21	47	17	21	20	25	17	20	24	25	21	21	26	26	23
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		17	24	**1200**	30	49	36	34	**51**	29	**220**	32	20	28	**110**	20	18
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		42	41	**1300**	46	78	56	55	44	47	**150**	56	46	43	**140**	83	44
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			0.39	<0.050	0.16	0.63	0.13	0.32	<0.050	<0.050	<0.050	0.22	<0.050	1.6	0.5	<0.050	<0.050	0.66
Acénaphtylène	mg/kg			0.12	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			0.12	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			0.39	<0.050	<0.050	0.11	0.074	0.13	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	0.18
Phénanthrène	mg/kg			1.8	<0.050	0.77	0.33	0.21	0.36	<0.050	<0.050	<0.050	0.58	<0.050	0.29	0.15	0.065	<0.050	0.47
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.28	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	2.5	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.09	<0.050	1	<0.050	<0.050	<0.050	0.26	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg			0.072	<0.050	1.4	0.063	<0.050	<0.050	<0.050	0.071	<0.050	0.65	<0.050	<0.050	<0.050	0.19	<0.050	0.068
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.13	<0.050	1.5	<0.050	<0.050	0.097	<0.050	0.056	<0.050	0.39	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg			0.073	<0.050	1.6	0.08	<0.050	<0.050	<0.050	0.056	<0.050	0.33	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	3.4	0.082	<0.050	<0.050	<0.050	0.087	0.068	0.3	<0.050	<0.050	<0.050	0.19	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	1.5	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	<0.050	0.074	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	3.2	0.068	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	<0.050	0.35	<0.050	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	0.47	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			<0.050	<0.050	3.3	0.092	<0.050	<0.050	<0.050	0.088	<0.050	0.37	<0.050	<0.050	<0.050	0.2	<0.050	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	3.9	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	0.097	<0.050	0.3	<0.050	<0.050	<0.050	0.19	<0.050	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	3.1	<lq	23.8	1.56	0.414	0.907	<lq	0.655	0.068	4.95	<lq	2	0.65	1.62	<lq	1.38
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.27	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.19	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.13	0.47	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	0.4	0.75	<0.10	0.22	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	0.093	0.16	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	1.083	1.55	<lq	0.29	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			2.9	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.3	<1.0	<1.0	<1.0	1.3
Fraction C6-C8	mg/kg			49	<1.0	2	19	2	4.7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	120	10	<1.0	<1.0	46
Fraction C8-C10	mg/kg			110	<1.0	1.8	30	4.9	13	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	200	33	<1.0	<1.0	95
Somme HCT C5-C10	mg/kg			160	<1.0	4.2	50	7	18	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	340	44	<1.0	<1.0	140
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			460	<4.0	8.7	92.7	46.3	79.7	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	7.5	240	31.2	<4.0	<4.0	110
Fraction C12-C16	mg/kg			750	<4.0	180	290	150	250	<4.0	<4.0	<4.0	11.9	<4.0	130	57.8	<4.0	13.8	240
Fraction C16-C20	mg/kg			460	15	510	300	140	190	<2.0	7.5	2.5	42.6	6	100	66	15.4	45.9	200
Fraction C20-C24	mg/kg			180	19.8	390	140	61.2	82.4	<2.0	15.3	3.5	69.4	9.1	52.5	26.7	46.4	47.1	93.8
Fraction C24-C28	mg/kg			60.1	15.9	330	50.5	21.5	22.6	3.2	31.4	5.8	100	13.9	31.6	12.9	88.3	41.1	47.7
Fraction C28-C32	mg/kg			34	14	310	33	13	12	3.7	37	5.3	100	15	19	7.6	140	29	22
Fraction C32-C36	mg/kg			21.5	8	160	19.3	7.5	6.7	2.5	30.5	3.4	72.7	9.5	7.3	<2.0	120	14.6	5.8
Fraction C36-C40	mg/kg			6.4	4.3	73.7	8.4	3.5	2.4	<2.0	16	<2.0	37.7	4.2	<2.0	<2.0	59.2	5.7	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**1900**	82.4	**1900**	**940**	450	**650**	<20.0	140	24.8	450	67.6	**590**	200	460	200	**720**
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<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	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA26 (2.9-3.2)	VA27 (0-0.7)	VA27 (0.7-1.1)	VA28 (0-0.4)	VA28 (0.4-0.9)	VA28 (0.9-1.1)	VA29 (0-0.3)	VA29 (0.3-0.7)	VA30 (0-1.2)	VA30 (1.2-1.7)	VA31 (0.5-1.1)	VA31 (1.1-2)	VA31 (2-2.5)	VA32 (0-0.6)	VA32 (0.6-0.9)	VA33 (0-0.7)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	21/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	22/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			87.8	92.2	93.3	93.4	89.3	93	94.9	89.7	92.4	89.6	81.2	83.5	84.3	94.1	91.2	90.5
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		1.9	12	8.1	7.9	7.4	4.7	6.5	9	8.9	8.5	13	3	4.8	8.3	7.4	7.2
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		9.1	27	16	23	24	13	63	35	33	25	18	32	25	15	11	12
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		3.2	**20**	10	**25**	19	9.5	**33**	**20**	**20**	16	13	**22**	11	18	12	14
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		<0.05	**0.88**	**0.12**	**0.99**	**0.31**	**0.2**	**1.04**	**0.4**	**0.34**	**0.28**	**0.15**	<0.05	0.06	**0.14**	**0.12**	**0.15**
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		6.8	24	16	20	21	13	37	26	27	18	19	17	23	14	10	12
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		9.5	**80**	21	**350**	37	32	**220**	**200**	**110**	**74**	26	15	21	**370**	**230**	**150**
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		19	**110**	32	76	44	26	**240**	80	97	61	47	38	35	**360**	**110**	90
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			0.11	0.062	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.23	0.065	0.081	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.4	637	0.32
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.52	<0.050	<0.050	<0.050	3.8	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.54	<0.050	<0.050	<0.050	5.4	<0.050
Fluorène	mg/kg			0.076	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.52	<0.050	<0.050	<0.050	3.2	<0.050
Phénanthrène	mg/kg			0.25	<0.050	<0.050	0.058	<0.050	<0.050	0.15	0.066	0.083	<0.050	1.8	<0.050	0.062	0.13	5.7	<0.050
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.074	<0.050	0.23	<0.050	<0.050	<0.050	0.39	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			<0.050	0.12	<0.050	0.17	<0.050	<0.050	0.22	0.11	0.12	0.065	0.57	<0.050	<0.050	0.081	0.33	0.075
Pyrène	mg/kg			<0.050	0.057	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	0.16	0.081	0.095	<0.050	0.86	<0.050	0.064	0.085	0.35	0.23
Benzo(a)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.088	<0.050	<0.050	0.058	<0.050	<0.050	<0.050	0.6	<0.050	<0.050	<0.050	0.39	<0.050
Chrysène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.091	<0.050	<0.050	0.11	0.064	0.057	<0.050	0.41	<0.050	<0.050	<0.050	0.35	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	0.1	0.08	0.093	0.064	0.18	<0.050	<0.050	<0.050	0.22	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.072	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.078	<0.050	<0.050	<0.050	0.071	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	0.14	0.093	0.063	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	<0.050	0.18	0.11
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			<0.050	0.072	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	0.44	0.23	0.073	0.063	0.2	<0.050	<0.050	0.23	0.37	0.42
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	0.14	0.09	0.077	0.068	0.1	<0.050	<0.050	0.12	0.31	0.17
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	0.436	0.311	<lq	1.23	<lq	<lq	1.75	0.879	0.816	0.26	6.75	<lq	0.126	1.05	**658**	1.33
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<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	<5.0	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.22	<0.05	<0.05	0.15	<5.0	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	17	<0.05	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	11	<0.10	<0.10	0.28	<10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	3.8	<0.050	<0.050	0.086	<5.0	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	**32.02**	<lq	<lq	0.516	<lq	<lq
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<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	<10	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	170	<1.0	<1.0	<1.0	10	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			17	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	110	<1.0	2	1.6	82	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			22	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	270	<1.0	2.5	1.9	92	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			17.3	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	7.1	<4.0	<4.0	<4.0	500	<4.0	22.3	12.5	1900	23.3
Fraction C12-C16	mg/kg			72.7	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	32.7	11	10.9	52.1	2200	15.8	130	58.3	2700	230
Fraction C16-C20	mg/kg			68.1	38.5	8.1	14.8	2.8	<2.0	150	50.3	33.4	120	2600	24.2	190	270	1100	510
Fraction C20-C24	mg/kg			31.7	54.6	14.3	27.7	4.3	2.3	270	93.6	59.3	110	1500	15.2	120	280	690	510
Fraction C24-C28	mg/kg			15.6	53	13.2	37.4	6.4	3.3	400	140	81.9	100	620	6.7	60.6	210	350	450
Fraction C28-C32	mg/kg			6.8	40	12	41	6.4	3.7	430	160	84	81	340	4.3	37	180	210	400
Fraction C32-C36	mg/kg			<2.0	19.6	6	26.8	3.7	2.5	280	110	56	50.8	170	<2.0	21.5	86.7	110	240
Fraction C36-C40	mg/kg			<2.0	6.8	2.9	12.3	<2.0	<2.0	150	54.6	29	24.9	70.4	<2.0	9.8	39.5	45.5	120
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	220	220	56.8	160	26.8	<20.0	**1700**	**620**	360	**550**	**7900**	71.1	**590**	**1200**	**7100**	**2400**
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<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	0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA34 (0-0.8)	VA35 (0-0.5)	VA35 (0.5-1)	VA36 (0-1.2)	VA36 (1.2-1.9)	VA37 (0-0.8)	VA37 (0.8-2.1)	VA37 (2.1-2.7)	VA38 (0-0.6)	VA38 (0.6-1.4)	VA38 (1.4-2.3)	VA38 (2.3-2.7)	VA39 (0-1.2)	VA39 (1.2-2.4)	VA39 (2.4-3.4)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016
Analyse sur brut																		
Matière sèche	%			90.2	94	83.7	94.1	90.5	94.7	86.7	88	92.7	86.9	88.2	87.7	92.4	87.4	84.9
Métaux																		
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		5	2.7	10	8.5	6.8	5.6	1.7	1.6	6.4	6.9	9.5	1.7	12	9.6	9.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.2	<0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.2	<0.1	0.4	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		22	8.5	22	23	30	14	12	11	26	27	27	9.1	23	35	27
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		**20**	4.8	11	15	14	14	4.7	5.4	17	14	11	5.7	**28**	15	16
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.12**	<0.05	<0.05	**0.11**	0.06	**0.23**	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	**0.19**	0.07	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		17	7.7	17	20	22	18	7.4	13	20	23	18	9.4	25	25	23
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**110**	13	30	**77**	30	47	6.2	11	27	14	18	27	**570**	27	28
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		**160**	19	45	66	73	**200**	19	25	64	41	36	22	**300**	50	48
HAP																		
Naphtalène	mg/kg			1.1	0.15	17	<0.050	<0.050	0.099	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	274	0.066	<0.050	130
Acénaphtylène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	10.3	<0.050	<0.050	1.8
Acénaphtène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.31	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.26	<0.050	<0.050	<0.050	3.4	0.11	<0.050	2.4
Fluorène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.36	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.42	<0.050	<0.050	<0.050	2.1	<0.050	<0.050	1.5
Phénanthrène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.9	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	0.8	0.24	<0.050	<0.050	4.9	2.2	<0.050	3.8
Anthracène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.08	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	0.2	<0.050	<0.050	0.27	0.36	<0.050	0.22
Fluoranthène	mg/kg			<0.50	0.078	0.65	0.08	<0.050	0.26	<0.050	0.33	0.28	<0.050	<0.050	0.064	5.1	<0.050	0.38
Pyrène	mg/kg			0.63	0.093	0.49	<0.050	<0.050	0.23	<0.050	0.2	0.18	<0.050	<0.050	0.38	3.8	<0.050	0.49
Benzo(a)anthracène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.22	<0.050	<0.050	0.068	<0.050	0.13	0.14	<0.050	<0.050	0.29	2.2	<0.050	0.25
Chrysène	mg/kg			<0.50	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	0.06	<0.050	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	0.16	1.9	<0.050	0.067
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			<0.50	0.056	0.093	<0.050	<0.050	0.21	<0.050	0.078	0.17	<0.050	<0.050	0.11	2.7	<0.050	0.18
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.077	<0.050	<0.050	0.091	<0.050	<0.050	<0.050	1.5	<0.050	0.068
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	0.19	<0.050	<0.050	0.082	3.4	<0.050	0.14
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.37	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			0.76	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.7	0.099	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	<0.050	2.3	<0.050	0.15
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.4	<0.050	<0.050	0.19	<0.050	<0.050	<0.050	2.8	<0.050	0.15
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	2.49	0.377	20.4	0.08	<lq	2.38	0.199	2.48	1.96	<lq	<lq	**296**	28.8	<lq	**142**
BTEX																		
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.50
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.50
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	1.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	1.1	<0.05	<0.05	1.2
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	2.6	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10	<0.10	<0.10	1.9	<0.10	<0.10	4.7
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	1	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	1.1	<0.050	<0.050	2.5
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	5.05	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	4.1	<lq	<lq	**8.4**
Hydrocarbures volatils																		
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<10
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	17	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<10
Fraction C8-C10	mg/kg			9.2	<1.0	54	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	92	<1.0	<1.0	2.4	54	<1.0	<1.0	86
Somme HCT C5-C10	mg/kg			9.4	<1.0	70	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	98	<1.0	<1.0	2.5	56	<1.0	<1.0	92
Hydrocarbures totaux (HCT)																		
Fraction C10-C12	mg/kg			61.1	22.4	250	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	340	<4.0	<4.0	<4.0	890	<4.0	<4.0	670
Fraction C12-C16	mg/kg			410	79.7	810	9.7	<4.0	28.5	19	530	<4.0	<4.0	<4.0	1100	16.7	<4.0	1100
Fraction C16-C20	mg/kg			940	200	870	46.3	5.5	86.2	64.6	300	21.5	<2.0	8.3	320	100	7.1	390
Fraction C20-C24	mg/kg			890	160	550	48	4.3	100	69.9	150	21.3	<2.0	9.2	190	95.5	6.2	200
Fraction C24-C28	mg/kg			790	100	310	22.5	2.9	87.2	56.4	55.5	14.8	<2.0	7.8	99.9	89.2	5.7	74.6
Fraction C28-C32	mg/kg			670	78	190	13	<2.0	67	37	27	12	<2.0	6.6	55	76	4.8	37
Fraction C32-C36	mg/kg			400	46.6	110	6	<2.0	31.2	16.6	12.3	6.5	<2.0	4.1	36.9	39.8	2.4	19.8
Fraction C36-C40	mg/kg			200	23.2	39.2	2.2	<2.0	10.8	6.8	3.9	3.1	<2.0	<2.0	17.1	21.3	<2.0	8
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**4300**	**710**	**3100**	150	<20.0	410	280	**1500**	82.6	<20.0	42.9	**2700**	440	29.5	**2500**
Autres paramètres																		
Indice phénol	mg/kg			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

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA40 (0-0.8)	VA40 (0.8-2.6)	VA41 (0-0.8)	VA41 (0.8-2)	VA41 (2-3.2)	VA42 (0-0.8)	VA42bis (0-0.8)	VA43 (0-0.6)	VA43 (0.7-1.1)	VA43 (1.1-1.5)	VA44 (0-0.5)	VA44 (0.6-1.8)	VA45 (0-1.4)	VA45 (1.4-2.4)	VA46 (0-1.4)	VA46 (1.4-2.4)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	20/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			93	88	90.2	88.3	87.9	94.2	95.2	95.4	93.4	80.2	94.9	91.2	93.8	80.2	96.1	87.5
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		6.3	8.6	7.1	6	6.3	8.8	10	2.4	4.1	8.9	4.9	6.3	7.3	6.6	3.2	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		16	29	23	35	23	25	18	15	14	35	16	15	17	31	10	33
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		11	12	13	15	11	16	12	6.7	13	13	19	**21**	**20**	16	11	17
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		0.09	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.07	**0.13**	**0.1**	**0.18**	<0.05	**0.18**	**0.15**	**0.31**	0.06	**1.51**	**0.23**
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		16	24	19	25	17	24	17	8.3	13	26	26	21	15	22	8.9	14
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		26	17	24	17	18	38	**100**	10	23	18	**73**	**90**	35	19	26	18
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		**620**	42	48	48	32	65	**190**	28	57	47	100	**110**	45	44	44	**120**
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.41	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.069	0.1	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	0.068	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg			<0.050	0.14	0.088	<0.050	0.19	0.28	0.057	<0.050	<0.050	<0.050	0.057	0.79	1.7	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	0.28	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			<0.050	0.23	<0.050	<0.050	<0.050	0.36	1	0.08	0.11	<0.050	0.13	1.2	2.3	<0.050	0.12	0.061
Pyrène	mg/kg			<0.050	0.23	<0.050	<0.050	<0.050	0.27	0.3	<0.050	0.07	<0.050	0.077	0.81	1.8	<0.050	0.14	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg			<0.050	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	0.19	<0.050	<0.050	<0.050	0.073	0.44	1	<0.050	0.068	<0.050
Chrysène	mg/kg			<0.050	0.098	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	0.19	<0.050	<0.050	<0.050	0.063	0.38	0.92	<0.050	0.053	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			<0.050	0.076	<0.050	<0.050	<0.050	0.17	0.33	<0.050	0.077	<0.050	0.12	0.48	1	<0.050	0.14	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.069	0.17	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.24	0.51	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0.050	0.063	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	0.43	0.057	0.11	<0.050	0.1	0.54	0.92	<0.050	0.1	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.059	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)périylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.091	0.53	0.091	0.15	<0.050	0.11	0.38	0.59	<0.050	0.2	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	0.53	0.072	0.14	<0.050	0.098	0.43	0.79	<0.050	0.17	0.059
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	<lq	0.947	0.088	<lq	0.6	1.74	3.73	0.3	0.657	<lq	0.828	6.11	12.1	<lq	0.991	0.12
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<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	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	2.2	<1.0	33	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	2.5	<1.0	38	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	140	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg			<4.0	<4.0	5.9	<4.0	230	<4.0	15.9	<4.0	11.7	<4.0	<4.0	18.6	<4.0	<4.0	6.1	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg			5.4	3.3	9.2	<2.0	110	4.9	32	8.9	37.3	<2.0	10.3	68.1	13.6	<2.0	48.8	21.6
Fraction C20-C24	mg/kg			11.1	3.2	7.3	<2.0	44.5	5.3	24.3	15.6	40.4	<2.0	19	72.8	22.2	2.7	83.5	26.9
Fraction C24-C28	mg/kg			17.8	2.6	5.5	<2.0	9	5.6	20.8	20.9	54.3	<2.0	24.3	76.5	22.8	4.1	100	41.4
Fraction C28-C32	mg/kg			19	2.4	5.8	<2.0	3	6.4	16	22	61	<2.0	28	73	20	3.9	100	40
Fraction C32-C36	mg/kg			11.8	<2.0	3.5	<2.0	<2.0	3.7	6.1	17.8	49.1	<2.0	25.9	54.4	14	<2.0	58.5	24.7
Fraction C36-C40	mg/kg			6.1	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	10	25.6	<2.0	14	30.8	6.3	<2.0	26.6	11.8
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	73.5	<20.0	40	<20.0	**550**	29.2	120	99.5	280	<20.0	130	390	100	<20.0	440	170
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<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	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4, 5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		VA47 (0-0.6)	VA47 (0.6-1.2)	VA47 (1.2-1.8)	VA48 (0-0.4)	VA48 (0.4-0.6)	VA49 (0-0.3)	VA50 (0-0.5)	VA50 (0.5-1.5)	VA50 (1.5-2.6)	VA50 (2.6-3.2)	VA51 (0-0.7)	VA51 (0.7-1.2)	VA52 (0-1.3)	VA53 (0-0.15)	VA54 (0-0.15)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	19/09/2016	19/09/2016	19/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	21/09/2016	20/09/2016	20/09/2016	20/09/2016
Analyse sur brut																		
Matière sèche	%			89.2	96.5	84	92.3	86	92.1	96.2	84	84.3	86.4	89.5	91.1	95.7	94.2	93.4
Métaux																		
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		9.2	**26**	**84**	7.2	7.8	10	7.7	5.7	6.8	10	9	7.9	6	10	5.1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.4	**0.7**	**1.5**	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	**0.8**	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		28	99	140	13	23	23	16	35	31	24	28	20	18	28	13
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		**36**	**150**	**760**	12	15	14	18	17	17	14	11	16	11	**24**	10
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.19**	**1.32**	**4.84**	0.09	<0.05	**0.1**	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	0.05	**0.15**	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		30	**86**	**150**	13	21	22	15	21	18	23	20	16	12	26	12
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**89**	**430**	**2900**	34	36	36	**110**	14	19	23	19	22	41	**69**	27
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		**110**	**480**	**1300**	78	52	47	75	43	39	41	34	35	**1200**	100	63
HAP																		
Naphtalène	mg/kg			<0.050	<0.050	17.7	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	5	2.8	<0.050	0.08	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	1.3	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	<0.050	15.4	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	<0.050	14.8	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg			0.056	0.21	63.3	<0.050	<0.050	<0.050	0.075	0.15	0.71	0.41	0.26	<0.050	0.13	0.16	0.078
Anthracène	mg/kg			<0.050	0.16	8.1	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.072	<0.050	<0.050	<0.050	0.11
Fluoranthène	mg/kg			0.074	0.28	2.6	<0.050	<0.050	0.069	0.36	<0.050	<0.050	<0.050	0.47	<0.050	0.36	0.38	0.11
Pyrène	mg/kg			0.082	0.57	15.1	<0.050	<0.050	<0.050	0.33	<0.050	<0.050	<0.050	0.38	<0.050	0.23	0.31	0.085
Benzo(a)anthracène	mg/kg			<0.050	0.18	9.4	<0.050	<0.050	<0.050	0.17	0.061	<0.050	<0.050	0.21	<0.050	0.19	0.18	0.064
Chrysène	mg/kg			<0.050	0.26	6.4	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	0.18	0.21	0.064
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.068	0.13	0.67	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	<0.050	0.2	0.23	0.092
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.050	0.053	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	0.076	<0.050	<0.050	<0.050	0.074	<0.050	0.1	0.12	0.056
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0.050	0.1	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	0.083	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	<0.050	0.22	0.22	0.074
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			<0.050	0.21	0.67	<0.050	<0.050	<0.050	0.072	<0.050	<0.050	<0.050	0.097	<0.050	0.11	0.12	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.057	0.078	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	0.067	<0.050	0.18	0.17	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	0.337	2.23	**155**	<lq	<lq	0.069	1.59	0.211	5.71	3.35	2.06	0.08	1.9	2.1	0.733
BTEX																		
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	3.2	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<1.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	7.1	<1.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.34	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<lq	<lq	0.6	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	**10.64**	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
Hydrocarbures volatils																		
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	57	32	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	120	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2	360	170	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	1.2	130	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.3	420	210	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)																		
Fraction C10-C12	mg/kg			<4.0	<4.0	3500	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	79.8	940	590	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg			7.8	35.3	12000	<4.0	<4.0	<4.0	4.4	250	960	680	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg			20.1	160	8700	<2.0	<2.0	<2.0	11.2	130	230	200	2.6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg			30	230	5000	<2.0	<2.0	<2.0	14.3	63.7	85.9	75.6	<2.0	<2.0	4.6	3.2	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg			27.7	180	1800	4.3	2.8	2.3	10.8	20	15.9	14.8	2.3	<2.0	5.7	5.3	4.3
Fraction C28-C32	mg/kg			24	110	770	5.7	3.7	3.7	9.7	11	5.6	4.5	3.9	<2.0	7.6	6.9	7.7
Fraction C32-C36	mg/kg			18.3	88.5	600	2.7	<2.0	<2.0	6.3	7	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3	3.7	4
Fraction C36-C40	mg/kg			11.4	45.1	260	<2.0	<2.0	<2.0	2.3	2.5	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	130	**850**	**32000**	<20.0	<20.0	<20.0	60.7	**560**	**2300**	**1600**	<20.0	<20.0	24.6	23	<20.0
Autres paramètres																		
Indice phénol	mg/kg			<0.1	0.1	0.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4,5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA1			PZA2			PZA4			PZA5		
Date de prélèvement	26/01/2017			27/01/2017			27/01/2017			27/01/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	< 110	< 110		5 419	< 109	5 419	3 886	< 109	3 886	496 278	545 906	1 042 184
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	< 110	< 110		15 873	< 109	15 873	27 367	279	27 646	4 135 649	1 091 811	5 227 461
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	< 110	< 110		657	< 109	657	7 663	< 109	7 663	363 937	< 331	363 937
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	< 110	< 110		175	< 109	175	1 752	< 109	1 752	33 085	< 331	33 085
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 110	< 110		< 109	< 109		< 109	< 109		1 820	< 331	1 820
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	< 3	< 3		5	< 3	5	12	< 3	12	1 985	< 8	1 985
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 5	< 5		< 5	< 5		< 16	< 5		< 1 158	< 17	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	< 110	< 110		< 109	< 109		421	< 109	421	10 091	< 331	10 091
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	< 110	< 110		< 109	< 109		405	< 109	405	10 587	< 331	10 587
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 110	< 110		< 109	< 109		< 109	< 109		< 331	< 331	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d.	n.d.	n.d.	21 894	n.d.	21 894	40 504	279	40 783	4 962 779	1 637 717	6 600 496
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	821	n.d.	821	23 160	n.d.	23 160
BTEXN												
Naphtalène	< 5	< 5		< 5	< 5		8	< 5	8	< 17	< 17	
Benzène	< 3	< 3		5	< 3	5	12	< 3	12	1 952	< 8	1 952
Toluène	< 5	< 5		< 5	< 5		< 16	< 5		< 1 158	< 17	
Ethylbenzène	< 5	< 5		< 5	< 5		66	< 5	66	380	< 17	380
Xylènes totaux	< 11	< 11		< 11	< 11		126	< 11	126	1 820	< 33	1 820
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	< 55	< 55		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ETBE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

17/02/2017

TABLEAU DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE GAZ DU SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4,5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA6			PZA7			PZA10			PZA12		
Date de prélèvement	27/01/2017			26/01/2017			26/01/2017			26/01/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	280 174	280 174	560 348	534	< 107	534	3 300	< 110	3 300	12 531	< 167	12 531
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	2 064 440	575 094	2 639 534	6 944	< 107	6 944	18 152	< 110	18 152	125 313	< 167	125 313
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	766 792	6 046	772 838	2 777	< 107	2 777	990	< 110	990	62 657	< 167	62 657
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	134 189	< 295	134 189	2 030	< 107	2 030	< 110	< 110		12 531	< 167	12 531
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	10 912	< 295	10 912	182	< 107	182	< 110	< 110		1 170	< 167	1 170
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	17 695	1 770	19 465	9	< 3	9	7	< 3	7	150	< 4	150
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	8 700	29	8 730	12	< 5	12	20	< 6	20	109	< 8	109
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	147 460	< 295	147 460	128	< 107	128	< 110	< 110		5 430	< 167	5 430
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	50 136	< 295	50 136	< 107	< 107		< 110	< 110		3 843	< 167	3 843
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	1 017	< 295	1 017	< 107	< 107		< 110	< 110		< 167	< 167	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	3 244 120	855 268	4 099 388	12 285	n.d.	12 285	22 552	n.d.	22 552	217 210	n.d.	217 210
Somme hydrocarbures aromatiques	221 190	1 770	222 960	160	n.d.	160	0	n.d.	n.d.	9 190	n.d.	9 190
BTEXN												
Naphtalène	487	< 15	487	< 5	< 5		< 6	< 6		376	< 8	376
Benzène	17 695	1 784	19 479	9	< 3	9	7	< 3	7	150	< 4	150
Toluène	8 744	29	8 774	12	< 5	12	20	< 6	20	109	< 8	109
Ethylbenzène	19 170	< 15	19 170	11	< 5	11	7	< 6	7	317	< 8	317
Xylènes totaux	57 509	< 29	57 509	50	< 11	50	14	< 11	14	2 339	< 17	2 339
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	1	< 1	1	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.	n.a.	< 53	< 53		n.a.	n.a.	n.a.	276	< 84	276
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ETBE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4,5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA13			PZA14			PZA15			PZA16		
Date de prélèvement	26/01/2017			25/01/2017			26/01/2017			25/01/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	158 333	266 667	425 000	< 111	< 111		< 109	< 109		< 111	< 111	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	1 166 667	641 667	1 808 333	211	< 111	211	985	< 109	985	< 111	< 111	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	625 000	5 667	630 667	< 111	< 111		33 935	< 109	33 935	344	< 111	344
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	141 667	< 167	141 667	610	< 111	610	10 400	< 109	10 400	161	< 111	161
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	8 333	< 167	8 333	< 111	< 111		301	< 109	301	< 111	< 111	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	4 417	< 50	4 417	< 3	< 3		< 3	< 3		< 3	< 3	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 292	< 8		< 6	< 6		< 5	< 5		< 6	< 6	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	14 167	< 167	14 167	< 111	< 111		181	< 109	181	< 111	< 111	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	22 500	< 167	22 500	< 111	< 111		219	< 109	219	< 111	< 111	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	1 000	< 167	1 000	< 111	< 111		< 109	< 109		< 111	< 111	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	2 083 333	916 667	3 000 000	831	n.d.	831	45 430	n.d.	45 430	500	n.d.	500
Somme hydrocarbures aromatiques	42 500	n.d.	42 500	n.d.	n.d.	n.d.	383	n.d.	383	n.d.	n.d.	n.d.
BTEXN												
Naphtalène	292	< 8	292	< 6	< 6		< 5	< 5		< 6	< 6	
Benzène	4 383	< 50	4 383	< 3	< 3		< 3	< 3		< 3	< 3	
Toluène	300	< 8	300	< 6	< 6		< 5	< 5		< 6	< 6	
Ethylbenzène	2 633	< 8	2 633	< 6	< 6		< 5	< 5		< 6	< 6	
Xylènes totaux	1 583	< 17	1 583	7	< 11	7	< 22	< 11		< 11	< 11	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	712	< 55	712	n.a.	n.a.	n.a.
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ETBE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0 n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

LOTS 4,5 et 6 - VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA17			PZA18			PZA19			PZA20		
Date de prélèvement	26/01/2017			25/01/2017			25/01/2017			26/01/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	4 198	< 112	4 198	< 94	< 94		< 111	< 111		9 501	32 503	42 004
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	13 434	< 112	13 434	187	< 94	187	< 111	< 111		485 049	245 025	730 073
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	1 399	< 112	1 399	515	< 94	515	< 111	< 111		500 050	19 502	519 552
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	< 112	< 112		361	< 94	361	< 111	< 111		160 016	< 100	160 016
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 112	< 112		< 94	< 94		< 111	< 111		13 001	< 100	13 001
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	27	< 3	27	2	< 2	2	< 3	< 3		260	22	282
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 6	< 6		5	< 5	5	< 6	< 6		< 125	< 15	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	< 112	< 112		< 94	< 94		< 111	< 111		80 008	< 100	80 008
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	118	< 112	118	< 94	< 94		< 111	< 111		80 008	< 100	80 008
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 112	< 112		< 94	< 94		< 111	< 111		3 100	< 100	3 100
Somme Hydrocarbures aliphatiques	19 032	n.d.	19 032	1 077	n.d.	1 077	n.d.	n.d.	n.d.	1 150 115	295 030	1 445 145
Somme hydrocarbures aromatiques	168	n.d.	168	0	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	165 017	0	165 017
BTEXN												
Naphtalène	48	< 6	48	< 5	< 5		< 6	< 6		325	< 5	325
Benzène	27	< 3	27	2	< 2	2	< 3	< 3		260	22	282
Toluène	< 6	< 6		5	< 5	5	< 6	< 6		< 125	< 15	
Ethylbenzène	7	< 6	7	< 5	< 5		< 6	< 6		2 180	14	2 194
Xylènes totaux	25	< 11	25	5	< 5	5	6	< 11	6	7 501	< 20	7 501
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.	n.a.	< 47	< 47		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
MTBE-ETBE												
MTBE	< 28	< 28		n.a.	n.a.	n.a.	< 28	< 28		85	360	445
ETBE	13	< 6	13	n.a.	n.a.	n.a.	20	< 6	20	90	160	250

17/02/2017

TABLEAU DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE GAZ DU SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

Zone de VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		F1 (0-0,9)	F2 (0-0,7)	F3 (0-0,8)	F3 (0,8-2)	F4 (0-0,6)	F5 (0-0,3)	F5 (0,3-0,6)	F6 (0-0,5)	F6 (0,5-0,6)	F7 (0-1,1)	F7 (1,1-1,9)	F8 (0-1)	F9 (0-1,2)	F10 (0-0,8)	F11 (0-0,5)	F11 (0,5-2,1)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			90.7	88.3	92	91.1	91	91.2	91.1	93	77.1	90.1	84	91.4	90.1	91.7	94.1	86.8
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		11	6.3	7.6	6.7	4	3.2	3.5	5.3	6.5	8.9	5.1	9.2	9.7	7.6	3.3	4.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		**0.5**	0.2	0.3	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		76	36	27	17	15	11	11	12	22	27	24	22	15	20	8.7	34
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		**51**	**20**	17	11	13	**27**	5	**56**	**43**	**27**	6.9	16	9.7	12	8.8	14
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.82**	**0.37**	**0.68**	0.09	**0.16**	**0.15**	<0.05	<0.05	**0.1**	**0.15**	<0.05	**0.1**	**0.13**	**0.14**	**0.42**	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		54	26	25	18	16	12	8.4	17	18	25	16	22	13	17	6.2	23
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**160**	44	**140**	15	**53**	**160**	11	**130**	**280**	**100**	16	**160**	**150**	**69**	29	17
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		**260**	**140**	63	33	58	**170**	13	**280**	**190**	**160**	31	56	35	42	33	45
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			0.94	0.084	0.06	<0.050	0.16	<0.050	1.4	1.5	0.69	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.27	<0.050	<0.050	0.68	0.054	0.096	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			0.075	<0.050	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	5.5	0.61	1	<0.050	0.88	<0.050	0.057	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			0.072	<0.050	<0.050	0.27	<0.050	<0.050	4.9	0.38	0.83	<0.050	<0.050	<0.050	0.28	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg			0.34	0.08	<0.050	1.1	<0.050	<0.050	17.2	0.92	1	0.12	0.083	0.067	1.6	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	10.6	0.31	0.58	<0.050	<0.050	<0.050	2.1	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			0.44	0.088	<0.050	0.52	<0.050	0.21	18.3	0.92	1.7	0.29	12	0.26	5.2	0.063	0.098	<0.050
Pyrène	mg/kg			0.73	0.11	0.057	0.32	<0.050	0.49	13.3	0.99	2.5	0.26	11.4	0.2	4.8	0.094	0.083	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.24	<0.050	<0.050	0.2	<0.050	0.065	5.9	0.2	0.77	0.14	2	0.12	2.7	0.065	0.056	<0.050
Chrysène	mg/kg			0.17	<0.050	<0.050	0.068	<0.050	<0.050	2.9	0.12	0.4	0.11	0.83	0.093	4.1	0.085	0.067	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.41	<0.050	<0.050	0.098	<0.050	0.094	4.9	0.11	0.48	0.24	1.1	0.12	3.7	0.11	0.084	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			0.069	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	3	0.056	0.25	0.098	0.37	0.066	2.1	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.41	0.1	<0.050	0.093	<0.050	0.07	5.6	0.082	0.49	0.14	0.38	0.13	2.2	0.11	0.092	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			0.066	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	1	<0.050	0.078	<0.050	<0.050	<0.050	0.27	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			1.2	0.4	0.13	<0.050	<0.050	0.071	2.9	0.091	0.49	0.27	<0.050	0.15	1.8	0.17	0.12	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.44	0.19	0.07	0.064	<0.050	0.077	3.7	0.056	0.51	0.18	0.13	0.11	2.1	0.11	0.11	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	5.6	1.05	0.317	3.27	0.16	1.08	**102**	6.4	11.9	1.85	29.2	1.32	33	0.807	0.71	<0.8
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	0.18	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			0.08	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.50	<0.50	4.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.50	8	11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10	<0.10	<1.0	12	11	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.50	<0.050	<0.050	<0.50	<0.50	4	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	0.08	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	**20**	**30.48**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<10	<1.0	<1.0	<10	<10	6.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	110	<1.0	<1.0	82	14	23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	700	<1.0	<1.0	180	140	100	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	810	<1.0	<1.0	260	160	130	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			20.5	<4.0	130	2300	5.9	35.3	3300	770	1400	<4.0	7.9	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg			130	11.7	95.8	1500	43.2	190	7800	1200	3600	5.8	99.3	5	5.7	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg			310	50.3	93.4	470	130	270	6700	1100	6200	73.9	250	100	34.2	10.9	4.6	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg			530	120	130	400	150	230	3700	830	6200	210	310	240	78.1	25.2	8.6	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg			690	240	150	300	120	140	1600	410	4700	440	460	310	95.6	43.9	14.2	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg			710	260	120	200	70	120	1100	230	3100	460	440	250	78	50	15	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg			500	190	75.2	120	39.2	76.1	680	120	1600	240	210	100	38.8	43.9	10.7	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg			230	85.1	35.4	45.3	17.5	36.1	320	53.1	600	71	61	31.5	15.4	24.2	6	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**3100**	**960**	**840**	**5400**	**580**	**1100**	**25000**	**4600**	**27000**	**1600**	**1900**	**1000**	340	210	62.7	<20.0
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	1	<0.1	0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites pollués qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

TABLEAU DE RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

Zone de VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		F12 (0-0,9)	F12 (0,9-2,7)	F13 (0-0,7)	F14 (0-1)	F14 (1-2,5)	F15 (0-0,5)	F15 (0,5-1,5)	F16 (0-1,1)	F16 (1,1-1,8)	F17 (0,2-1,4)	F17 (1,4-2,2)	F18 (0,35-1,1)	F18 (1,1-1,8)	F19 (0-1)	F19 (1-1,7)	F20 (0-0,5)
Date de prélevement		**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**	**ISDI AM du 12/12/2014**	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017
Analyse sur brut																			
Matière sèche	%			88.2	89.1	91.3	91.6	91.9	90.8	90.2	90.1	91.4	76	82.6	94.2	95	89.9	91.3	90
Métaux																			
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		8	6.8	7.2	8.5	5.8	7.2	8.5	9.4	7.2	**130**	13	7.4	2.9	9.9	12	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	**3**	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		27	34	23	24	20	25	28	20	22	180	40	17	7.9	30	21	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		**20**	13	**24**	16	11	16	16	**21**	**22**	**930**	**24**	**42**	5.6	**83**	**44**	**49**
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**2.26**	<0.05	**0.76**	0.06	<0.05	0.08	**0.1**	0.09	0.06	**8.9**	0.06	**0.49**	<0.05	**0.5**	**0.32**	**0.42**
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		22	23	19	24	17	24	24	21	22	**210**	31	19	5.6	38	19	26
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**250**	17	**67**	23	21	31	37	**200**	40	**4500**	43	**170**	23	**84**	**67**	**86**
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		95	41	**230**	50	66	48	50	100	65	**2000**	51	**210**	27	**330**	**220**	**370**
HAP																			
Naphtalène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	0.12	<0.050	0.11	571	2.4	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.28	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.062	50.4	0.59	<0.050	<0.050	<0.050	0.25	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	56.7	0.69	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	0.11
Phénanthrène	mg/kg			0.14	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	0.09	0.67	0.74	225	3	<0.050	<0.050	0.14	7.6	0.76
Anthracène	mg/kg			0.06	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	0.14	30.3	0.36	<0.050	<0.050	<0.050	0.76	0.62
Fluoranthène	mg/kg			0.23	<0.050	0.11	0.061	<0.050	<0.050	<0.050	2.3	3.1	5.9	0.24	0.15	<0.050	0.62	20.8	1.4
Pyrène	mg/kg			0.18	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	1.9	2.7	56.1	0.51	0.17	<0.050	0.53	19.7	1.2
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.1	<0.050	0.085	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	1	1.4	20.4	0.35	0.075	<0.050	0.46	9.6	0.77
Chrysène	mg/kg			0.1	<0.050	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.87	1.3	6.2	0.36	0.086	<0.050	0.39	7.6	0.64
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.14	<0.050	0.2	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	1	1.4	<5.0	<0.050	0.089	<0.050	0.46	8.5	0.93
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			0.07	<0.050	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.51	0.72	<5.0	<0.050	0.053	<0.050	0.22	4.9	0.5
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.12	<0.050	0.24	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.98	1.4	<5.0	<0.050	0.093	<0.050	0.39	8.2	0.83
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	0.19	<5.0	<0.050	<0.050	<0.050	0.068	0.74	0.11
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			0.15	<0.050	0.3	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.7	0.9	<5.0	<0.050	0.13	<0.050	0.27	5.9	0.87
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.15	<0.050	0.27	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.8	1.1	<5.0	<0.050	0.12	<0.050	0.33	8	0.97
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	1.44	<0.8	1.55	0.061	<0.8	0.25	0.21	11	15.3	**1020**	8.5	0.966	<0.8	3.88	**103**	9.71
BTEX																			
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	7.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	53	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	72	0.13	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	24	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.16	**156.5**	0.21	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Hydrocarbures volatils																			
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<100	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	240	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1400	7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1700	7.9	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)																			
Fraction C10-C12	mg/kg			<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	20000	170	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	8.6
Fraction C12-C16	mg/kg			<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	16.5	11.1	5.5	<4.0	45000	480	<4.0	<4.0	5.5	20.3	18
Fraction C16-C20	mg/kg			9.5	<2.0	11	<2.0	10.9	32.8	13.2	18	10.6	25000	340	5.6	<2.0	42.9	79.2	49.2
Fraction C20-C24	mg/kg			20.5	<2.0	22.7	<2.0	13.5	22.7	8.4	24.2	15.5	12000	180	11.3	<2.0	68.3	82.5	140
Fraction C24-C28	mg/kg			41.8	<2.0	37.5	<2.0	11.9	17.1	6.1	38.2	15.2	2900	68.3	18.3	<2.0	67.5	69	310
Fraction C28-C32	mg/kg			46	3.5	39	2.3	10	25	6.7	57	13	610	34	22	3.1	61	49	290
Fraction C32-C36	mg/kg			30.7	<2.0	29.6	<2.0	5	25.8	5.7	63.7	9.2	200	25.7	18.7	2.8	43	34.7	190
Fraction C36-C40	mg/kg			13.8	<2.0	14	<2.0	<2.0	16.4	3.4	41.8	5	35.3	12.8	10.5	2.2	21.2	21.1	96.4
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	170	<20.0	150	<20.0	55.6	170	57.6	240	70.2	**110000**	**1300**	87.3	<20.0	310	360	**1100**
Autres paramètres																			
Indice phénol	mg/kg			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites pollués qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

TABLEAU DE RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

Zone de VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		F20 (0,5-1)	F21 (0-0,8)	F21 (0-1,8)	F22 (0,2-0,9)	F22 (0,9-1,9)	F23 (0-0,7)	F23 (0,7-1,4)	F24 (0,5-1,5)	F24 (1,5-3,1)	F24 (3,1-3,4)	F25 (0-1,2)	F26 (0-1,3)	F26 (1,3-2,6)	F26 (2,6-3,3)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017
Analyse sur brut																	
Matière sèche	%			90.3	91.2	89	88.2	92.5	91.4	92.6	83.9	84.9	82.4	90.2	87.5	85.7	87.1
Métaux																	
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		9	6.8	12	7.6	6.7	8.8	11	9.1	9.9	4.3	5.7	7.9	7.1	3.5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.2	0.2	**0.5**	0.2	**0.5**	0.3	0.3	0.2	0.2	<0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		24	20	42	21	16	27	24	32	32	5.7	23	27	29	22
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		**53**	**42**	**74**	**29**	**20**	**34**	**29**	16	15	2.6	15	**24**	16	7
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.46**	**0.24**	**0.55**	**0.23**	**0.13**	**1.01**	**1.12**	**0.18**	0.07	<0.05	0.09	**0.11**	**0.19**	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		24	54	**220**	51	19	**74**	60	26	26	4.9	21	21	22	15
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**67**	48	**81**	31	**62**	**260**	**340**	19	17	9.6	29	24	19	14
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		**230**	**280**	**560**	**140**	**260**	**140**	**200**	48	48	12	48	45	46	25
HAP																	
Naphtalène	mg/kg			<0.050	0.56	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	7.5	4.1	7.4	<0.050	<0.050	2.1	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.31	<0.050	<0.050	<0.050	0.35	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			<0.050	0.15	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.42	0.16	0.34	<0.050	<0.050	0.23	<0.050
Fluorène	mg/kg			<0.050	0.12	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.87	0.45	0.86	<0.050	<0.050	0.37	<0.050
Phénanthrène	mg/kg			0.075	0.35	0.076	<0.050	0.11	0.39	0.17	2.1	2	2.4	<0.050	<0.050	1.9	0.11
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	0.085	0.13	<0.050	<0.050	0.083	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			0.28	0.14	0.13	<0.050	0.26	2.1	0.79	0.19	0.13	0.11	0.09	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg			0.28	0.26	0.11	<0.050	0.22	2	0.75	<0.050	0.06	0.45	0.079	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.14	0.16	<0.050	<0.050	0.13	0.9	0.36	0.14	0.2	0.24	<0.050	<0.050	0.085	<0.050
Chrysène	mg/kg			0.14	0.082	<0.050	<0.050	0.14	0.82	0.35	0.19	0.072	<0.050	<0.050	<0.050	0.097	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.23	0.18	0.11	<0.050	0.17	1.3	0.56	<0.050	<0.050	<0.050	0.083	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			0.11	<0.050	<0.050	<0.050	0.082	0.68	0.27	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.2	0.12	0.081	<0.050	0.16	1.2	0.49	<0.050	<0.050	<0.050	0.07	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	0.065	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)périylène	mg/kg			0.29	0.18	0.072	<0.050	0.15	1.2	0.5	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.24	0.11	0.12	<0.050	0.17	1.5	0.62	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	1.99	2.41	0.699	<0.8	1.59	12.2	4.93	11.5	7.57	11.9	0.602	<0.8	5.22	0.11
BTEX																	
Benzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<5.0	0.6	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<5.0	1.1	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	27	7.5	19	<0.05	<0.05	0.14	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	21	8.7	22	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	1.2	<5.0	<0.050	<0.050	<0.50	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	**48**	**19.1**	**41**	<0.3	<0.3	0.14	<0.3
Hydrocarbures volatils																	
Fraction C5-C6	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<100	22	130	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	420	110	360	<1.0	<1.0	21	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	740	220	470	<1.0	<1.0	84	2.6
Somme HCT C5-C10	mg/kg			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1200	350	960	<1.0	1.1	110	3.4
Hydrocarbures totaux (HCT)																	
Fraction C10-C12	mg/kg			<4.0	8.7	<4.0	<4.0	<4.0	8.1	<4.0	1200	620	920	<4.0	6.1	350	30.1
Fraction C12-C16	mg/kg			5.3	44.5	<4.0	<4.0	5.5	16.5	5.4	1500	920	1600	22.2	22.7	720	74.2
Fraction C16-C20	mg/kg			39.9	65.4	14.2	14.5	32.5	37.9	20.7	700	520	1100	110	41.9	480	52
Fraction C20-C24	mg/kg			100	130	24.9	26.1	65.8	59.6	36.6	250	200	420	99.1	29.6	180	16.4
Fraction C24-C28	mg/kg			190	190	33	29.4	75.2	62.3	49.6	73.5	59.5	110	31.7	15	39.1	3.7
Fraction C28-C32	mg/kg			180	230	37	29	50	54	60	23	18	35	14	8.6	19	2.4
Fraction C32-C36	mg/kg			120	250	32.2	21.2	30.6	38.6	71.7	6.9	4.7	12.5	9.4	3.7	8.9	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg			62.6	180	18.2	12	14.4	19.5	52.3	<2.0	<2.0	4.4	5.3	<2.0	2.7	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**710**	**1100**	160	140	270	300	300	**3800**	**2400**	**4200**	290	130	**1800**	180
Autres paramètres																	
Indice phénol	mg/kg			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites pollués qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

TABLEAU DE RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

Zone de VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		F28 (0,1-1,4)	F28 (1,4-2,4)	F28 (2,3-3,4)	F29 (0-0,6)	F29 (0,6-1,3)	F29 (1,3-2,3)	F29 (2,3-3)	F31 (0-0,4)	F32 (0-0,5)	F32 (0,5-1,3)	F32 (1,3-1,5)	F33 (0-0,4)	F33 (0,4-1,1)	P1 (1,3-2,4)	P1 (2,4-3,4)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	16.01.2018	20.12.2017	20.12.2017
Analyse sur brut																		
Matière sèche	%			83.9	77.9	84.5	87.7	87.1	81.6	87.5	84.4	81.8	79.3	81.8	90.5	86.2	83.7	84.2
Métaux																		
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		5.2	8.2	5	8.4	6	6.2	2.7	9.6	7.9	6.9	3.8	6	7	6	5.6
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	<0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		17	40	21	23	17	36	17	24	29	36	8.8	12	30	42	29
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		9.3	**20**	9.8	**24**	6.8	13	6.4	**34**	19	19	7.1	13	15	18	15
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		<0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		17	31	15	20	16	19	13	21	25	22	8	12	18	27	19
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		9.6	21	19	**210**	16	16	20	**130**	49	18	7.3	**81**	16	27	24
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		31	54	66	**120**	21	33	37	**110**	71	37	19	37	31	57	43
HAP																		
Naphtalène	mg/kg			<0.050	0.095	<0.050	<0.050	2.1	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	<0.050	0.5
Acénaphtylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			0.12	<0.050	<0.050	<0.050	0.094	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg			0.17	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.28	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg			0.49	<0.050	<0.050	0.11	0.49	<0.050	<0.050	<0.050	0.099	<0.050	1.1	0.17	<0.050	<0.050	0.19
Anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.09	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.57	0.45	<0.050	<0.050	0.18	0.21	<0.050	0.092	0.19	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg			0.069	<0.050	<0.050	0.51	0.52	<0.050	<0.050	0.17	0.18	<0.050	0.12	0.18	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.1	<0.050	<0.050	0.41	0.25	<0.050	<0.050	0.11	0.068	<0.050	0.13	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.38	0.3	<0.050	<0.050	0.14	<0.050	<0.050	<0.050	0.08	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.62	0.18	<0.050	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.3	0.076	<0.050	<0.050	0.085	<0.050	<0.050	<0.050	0.075	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.58	0.14	<0.050	<0.050	0.15	0.082	<0.050	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.075	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.55	0.068	<0.050	<0.050	0.14	0.079	<0.050	<0.050	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			<0.050	<0.050	<0.050	0.65	0.09	<0.050	<0.050	0.19	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	0.949	0.095	<0.8	4.76	5.14	<0.8	<0.8	1.35	0.718	<0.8	2.03	1.34	<0.8	<0.8	0.69
BTEX																		
Benzène	mg/kg			<5.0	<0.50	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	0.33
Toluène	mg/kg			<5.0	<0.50	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<5.0	<0.50	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<5.0	<0.05	<0.05	<0.05	0.36
m.p-Xylène	mg/kg			<10	<1.0	<0.10	<0.10	<10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<10	<0.10	<0.10	<0.10	0.34
o-Xylène	mg/kg			<5.0	<0.50	<0.050	<0.050	<5.0	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<5.0	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<30	<3	<0.3	<0.3	<30	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<30	<0.3	<0.3	<0.3	1.03
Hydrocarbures volatils																		
Fraction C5-C6	mg/kg			6.3	<10	<1.0	<1.0	4.6	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	11	<1.0	<1.0	1.7	18
Fraction C6-C8	mg/kg			64	18	1.9	<1.0	60	1.6	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	75	<1.0	<1.0	3	27
Fraction C8-C10	mg/kg			360	54	11	3.9	450	10	1.7	<1.0	<1.0	<1.0	380	<1.0	<1.0	2.5	20
Somme HCT C5-C10	mg/kg			430	73	13	4.3	520	12	1.8	<1.0	<1.0	<1.0	450	<1.0	<1.0	7.2	67
Hydrocarbures totaux (HCT)																		
Fraction C10-C12	mg/kg			1900	14.6	43.6	17.2	1400	<4.0	38.5	<4.0	<4.0	<4.0	1600	<4.0	<4.0	7.4	33.6
Fraction C12-C16	mg/kg			1400	12.1	51.7	15.7	560	<4.0	31.5	<4.0	<4.0	<4.0	1600	73.4	19.6	26.4	58.4
Fraction C16-C20	mg/kg			190	5.9	28.8	24.5	31.9	<2.0	3.1	<2.0	2.9	<2.0	600	190	32.8	29.4	44.9
Fraction C20-C24	mg/kg			81	3.9	15	28.4	13.2	<2.0	<2.0	2.5	4	<2.0	200	180	21.2	14.5	17
Fraction C24-C28	mg/kg			37.5	2.6	7.6	16.8	5.1	<2.0	<2.0	3.3	3.8	2.9	65.5	28.6	4.9	9.8	7.1
Fraction C28-C32	mg/kg			20	<2.0	4.5	14	3.8	<2.0	<2.0	3	4.2	3.5	31	11	4.9	7.6	3.1
Fraction C32-C36	mg/kg			10.7	<2.0	<2.0	8	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.1	<2.0	13.8	8.5	3.8	5.1	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg			3.6	<2.0	<2.0	3.1	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	4.5	3.8	<2.0	2.5	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**3700**	41.5	150	130	**2100**	<20.0	77.1	<20.0	<20.0	<20.0	**4200**	500	90.7	100	170
Autres paramètres																		
Indice phénol	mg/kg			<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

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

TABLEAU DE RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

Zone de VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation de l'échantillon (Sondage (Profondeur en m))		Critères de comparaison		P5 (0,4-0,6)	P6 (0,5-0,8)	P7 (0,5-0,6)	PM31A (0-0,7)	PM31B (1-1,5)	PM31C (0,5-1,1)
Date de prélevement		Gamme Aspitet "sols ordinaires"	ISDI AM du 12/12/2014	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017	20.12.2017
Analyse sur brut									
Matière sèche	%			89.1	93.3	91	89.3	89.2	90.5
Métaux									
Arsenic (As)	mg/kg	25.00		3.9	5.7	2.1	11	8.1	8.1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.45		0.2	0.1	<0.1	0.2	0.3	0.4
Chrome (Cr)	mg/kg	90.00		15	7.8	7.2	32	31	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	20.00		10	7.6	4	**32**	**34**	**200**
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10		**0.16**	**0.22**	<0.05	**0.12**	**0.24**	**0.55**
Nickel (Ni)	mg/kg	6.00		13	7.3	6.5	26	22	32
Plomb (Pb)	mg/kg	50.00		**540**	**4200**	26	**55**	**330**	**280**
Zinc (Zn)	mg/kg	100.00		60	29	9.2	**130**	**170**	**1100**
HAP									
Naphtalène	mg/kg			0.54	0.12	<0.050	<0.050	0.18	0.056
Acénaphtylène	mg/kg			0.11	0.056	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg			1	0.85	<0.050	<0.050	1.5	0.14
Fluorène	mg/kg			0.28	<0.050	<0.050	<0.050	0.21	0.18
Phénanthrène	mg/kg			1	0.31	<0.050	0.076	1.3	2.8
Anthracène	mg/kg			0.21	<0.050	<0.050	<0.050	2.5	0.96
Fluoranthène	mg/kg			2.5	0.86	0.11	0.19	32.4	3.9
Pyrène	mg/kg			3.6	2.5	0.45	0.17	19.4	2.9
Benzo(a)anthracène	mg/kg			0.82	0.84	0.13	0.094	7.5	1.4
Chrysène	mg/kg			0.45	0.28	0.069	0.12	4.8	1.3
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			0.75	0.94	0.23	0.11	3.3	1.2
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			0.43	0.35	0.077	0.06	1.5	0.65
Benzo(a)pyrène	mg/kg			0.86	0.92	0.47	0.063	2.1	0.97
Dibenzo(a.h)anthracène	mg/kg			0.11	0.15	0.07	<0.050	0.16	0.13
Benzo(g.h.i)pérylène	mg/kg			0.37	0.75	0.25	0.13	0.66	0.81
Indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg			0.45	0.69	0.33	0.062	0.98	0.91
Somme des 16 HAP (EPA)	mg/kg		50	13.5	9.62	2.19	1.08	**78.5**	18.3
BTEX									
Benzène	mg/kg			<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg			<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg			<0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m.p-Xylène	mg/kg			<1.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg			<0.50	<0.15	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg		6	<3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Hydrocarbures volatils									
Fraction C5-C6	mg/kg			<10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C6-C8	mg/kg			6.6	1.7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction C8-C10	mg/kg			74	61	8.4	<1.0	<1.0	<1.0
Somme HCT C5-C10	mg/kg			81	63	8.6	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures totaux (HCT)									
Fraction C10-C12	mg/kg			1900	2500	570	<4.0	21.3	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg			3900	5600	1500	<4.0	760	14.7
Fraction C16-C20	mg/kg			2900	4200	1300	6.3	2400	130
Fraction C20-C24	mg/kg			1800	2700	780	15.1	2400	270
Fraction C24-C28	mg/kg			860	1100	330	27	2200	340
Fraction C28-C32	mg/kg			440	450	140	31	1500	290
Fraction C32-C36	mg/kg			240	250	89.2	24.1	710	170
Fraction C36-C40	mg/kg			97.3	120	42	13.2	240	58.7
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg		500	**12000**	**17000**	**4800**	110	**10000**	**1300**
Autres paramètres									
Indice phénol	mg/kg			0.1	0.5	<0.1	0.2	<0.1	<0.1

Légende :

Gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux BRGM. Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le MEEDDAT. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion au sens des circulaires du MEEDDAT du 08/02/08.	**Gamme Aspitet "sols ordinaires"**
Déchets inertes arrêté du 12/12/2014 ISDI. Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.	**ISDI AM du 12/12/2014**

TABLEAU DE RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE SOL

5/5

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA1						PZA2					
Date de prélèvement	26/01/2017			27/11/2017			27/01/2017			27-29/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	< 110	< 110		< 370	< 370		5 419	< 109	5 419	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	< 110	< 110		< 370	< 370		15 873	< 109	15 873	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	< 110	< 110		< 370	< 370		657	< 109	657	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	< 110	< 110		< 370	< 370		175	< 109	175	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 110	< 110		< 370	< 370		< 109	< 109		< 333	< 333	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	< 3	< 3		< 9	< 9		5	< 3	5	< 8	< 8	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 5	< 5		< 19	< 19		< 5	< 5		< 17	< 17	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	< 110	< 110		< 370	< 370		< 109	< 109		< 333	< 333	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	< 110	< 110		< 370	< 370		< 109	< 109		< 333	< 333	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 110	< 110		< 370	< 370		< 109	< 109		< 333	< 333	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.		21 894	n.d.	21 894	n.d.	n.d.	
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.		0	n.d.		n.d.	n.d.	
BTEXN												
Naphtalène	< 5	< 5		< 19	< 19		< 5	< 5		< 17	< 17	
Benzène	< 3	< 3		< 9	< 9		5	< 3	5	< 8	< 8	
Toluène	< 5	< 5		< 19	< 19		< 5	< 5		< 17	< 17	
Ethylbenzène	< 5	< 5		< 19	< 19		< 5	< 5		< 17	< 17	
Xylènes totaux	< 11	< 11		< 37	< 37		< 11	< 11		< 33	< 33	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	< 55	< 55		< 185	< 185		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	

02/02/2018

TABLEAU DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE GAZ DU SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA4						PZA5		
Date de prélèvement	27/01/2017			28-29/11/2017			27/01/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH									
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	3 886	< 109	3 886	< 323	< 323		496 278	545 906	1 042 184
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	27 367	279	27 646	< 323	< 323		4 135 649	1 091 811	5 227 461
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	7 663	< 109	7 663	< 323	< 323		363 937	< 331	363 937
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	1 752	< 109	1 752	< 323	< 323		33 085	< 331	33 085
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 109	< 109		< 323	< 323		1 820	< 331	1 820
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	12	< 3	12	< 8	< 8		1 985	< 8	1 985
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 16	< 5		24	< 16	24	< 1 158	< 17	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	421	< 109	421	< 323	< 323		10 091	< 331	10 091
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	405	< 109	405	< 323	< 323		10 587	< 331	10 587
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 109	< 109		< 323	< 323		< 331	< 331	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	40 504	279	40 783	n.d.	n.d.		4 962 779	1 637 717	6 600 496
Somme hydrocarbures aromatiques	821	n.d.	821	n.d.	n.d.		23 160	n.d.	23 160
BTEXN									
Naphtalène	8	< 5	8	< 16	< 16		< 17	< 17	
Benzène	12	< 3	12	< 8	< 8		1 952	< 8	1 952
Toluène	< 16	< 5		24	< 16	24	< 1 158	< 17	
Ethylbenzène	66	< 5	66	< 16	< 16		380	< 17	380
Xylènes totaux	126	< 11	126	< 32	< 32		1 820	< 33	1 820
Métaux lourds									
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène									
Limonène	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
MTBE-ETBE									
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	

02/02/2018

TABLEAU DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES ECHANTILLONS DE GAZ DU SOL

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA6						PZA7					
Date de prélèvement	27/01/2017			28/11/2017			26/01/2017			28/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	280 174	280 174	560 348	< 313	< 313		534	< 107	534	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	2 064 440	575 094	2 639 534	< 313	< 313		6 944	< 107	6 944	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	766 792	6 046	772 838	< 313	< 313		2 777	< 107	2 777	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	134 189	< 295	134 189	< 313	< 313		2 030	< 107	2 030	< 333	< 333	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	10 912	< 295	10 912	< 313	< 313		182	< 107	182	< 333	< 333	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	17 695	1 770	19 465	14	< 8	14	9	< 3	9	< 8	< 8	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	8 700	29	8 730	< 16	< 16		12	< 5	12	< 17	< 17	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	147 460	< 295	147 460	< 313	< 313		128	< 107	128	< 333	< 333	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	50 136	< 295	50 136	< 313	< 313		< 107	< 107		< 333	< 333	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	1 017	< 295	1 017	< 313	< 313		< 107	< 107		< 333	< 333	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	3 244 120	855 268	4 099 388	n.d.	n.d.		12 285	n.d.	12 285	n.d.	n.d.	
Somme hydrocarbures aromatiques	221 190	1 770	222 960	16	n.d.		160	n.d.	160	n.d.	n.d.	
BTEXN												
Naphtalène	487	< 15	487	< 16	< 16		< 5	< 5		< 17	< 17	
Benzène	17 695	1 784	19 479	14	< 8	14	9	< 3	9	< 8	< 8	
Toluène	8 744	29	8 774	< 16	< 16		12	< 5	12	< 17	< 17	
Ethylbenzène	19 170	< 15	19 170	< 16	< 16		11	< 5	11	< 17	< 17	
Xylènes totaux	57 509	< 29	57 509	< 31	< 31		50	< 11	50	< 33	< 33	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	1	< 1	1	1	< 1	1	< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		< 53	< 53		< 167	< 167	
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA9			PZA10			PZA11			PZA12		
Date de prélèvement	28/11/2017			26/01/2017			28-29/11/2017			28-29/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	< 333	< 333		3 300	< 110	3 300	1 905	< 317	1 905	< 307	< 307	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	< 333	< 333		18 152	< 110	18 152	3 810	< 317	3 810	< 307	< 307	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	< 333	< 333		990	< 110	990	1 746	< 317	1 746	< 307	< 307	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	< 333	< 333		< 110	< 110		1 016	< 317	1 016	< 307	< 307	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 333	< 333		< 110	< 110		365	< 317	365	< 307	< 307	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	9	< 8	9	7	< 3	7	< 8	< 8		< 8	< 8	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 17	< 17		20	< 6	20	< 16	< 16		< 15	< 15	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	< 333	< 333		< 110	< 110		< 317	< 317		< 307	< 307	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	< 333	< 333		< 110	< 110		< 317	< 317		< 307	< 307	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 333	< 333		< 110	< 110		349	< 317	349	< 307	< 307	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d.	n.d.		22 552	n.d.	22 552	8 889	< n.d.	8 889	n.d.	n.d.	
Somme hydrocarbures aromatiques	17	n.d.		n.d.	n.d.		349	< n.d.	349	n.d.	n.d.	
BTEXN												
Naphtalène	< 17	< 17		< 6	< 6		< 16	< 16		< 15	< 15	
Benzène	8	< 8	8	7	< 3	7	< 8	< 8		< 8	< 8	
Toluène	< 17	< 17		20	< 6	20	< 16	< 16		< 15	< 15	
Ethylbenzène	< 17	< 17		7	< 6	7	< 16	< 16		< 15	< 15	
Xylènes totaux	< 33	< 33		14	< 11	14	< 32	< 32		< 31	< 31	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	1	< 1	1	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		< 159	< 159		< 154	< 154	
MTBE-ETBE												
MTBE	< 83	< 83		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
ETBE	< 17	< 17		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA13						PZA14					
Date de prélèvement	26/01/2017			29/11/2017			25/01/2017			29/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	158 333	266 667	425 000	300 000	< 667	300 000	< 111	< 111		6 349	< 577	6 349
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	1 166 667	641 667	1 808 333	566 667	< 667	566 667	211	< 111	211	11 111	< 577	11 111
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	625 000	5 667	630 667	41 667	< 667	41 667	< 111	< 111		< 1 154	< 577	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	141 667	< 167	141 667	5 000	< 667	5 000	610	< 111	610	< 1 154	< 577	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	8 333	< 167	8 333	< 1 333	< 667		< 111	< 111		< 1 154	< 577	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	4 417	< 50	4 417	143	< 17	143	< 3	< 3		36	< 14	36
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 292	< 8		< 72	< 33		< 6	< 6		< 58	< 29	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	14 167	< 167	14 167	1 333	< 667	1 333	< 111	< 111		< 1 154	< 577	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	22 500	< 167	22 500	< 1 333	< 667		< 111	< 111		< 1 154	< 577	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	1 000	< 167	1 000	< 1 333	< 667		< 111	< 111		< 1 154	< 577	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	2 083 333	916 667	3 000 000	916 667	n.d.	916 667	831	n.d.	831	17 316	n.d.	17 316
Somme hydrocarbures aromatiques	42 500	n.d.	42 500	1 550	n.d.	1 550	n.d.	n.d.		43	n.d.	43
BTEXN												
Naphtalène	292	< 8	292	< 67	< 33		< 6	< 6		< 58	< 29	
Benzène	4 383	< 50	4 383	143	< 17	143	< 3	< 3		< 36	< 14	
Toluène	300	< 8	300	72	< 33	72	< 6	< 6		< 58	< 29	
Ethylbenzène	2 633	< 8	2 633	113	< 33	113	< 6	< 6		< 58	< 29	
Xylènes totaux	1 583	< 17	1 583	250	< 67	250	7	< 11	7	< 115	< 58	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires
Page 257/384

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA15			PZA16			PZA17					
Date de prélèvement	26/01/2017			25/01/2017			26/01/2017			29/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	< 109	< 109		< 111	< 111		4 198	< 112	4 198	< 1 290	< 645	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	985	< 109	985	< 111	< 111		13 434	< 112	13 434	2 097	< 645	2 097
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	33 935	< 109	33 935	344	< 111	344	1 399	< 112	1 399	< 1 290	< 645	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	10 400	< 109	10 400	161	< 111	161	< 112	< 112		< 1 290	< 645	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	301	< 109	301	< 111	< 111		< 112	< 112		< 1 290	< 645	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	< 3	< 3		< 3	< 3		27	< 3	27	24	12	36
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 5	< 5		< 6	< 6		< 6	< 6		< 16	< 16	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	181	< 109	181	< 111	< 111		< 112	< 112		< 323	< 323	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	219	< 109	219	< 111	< 111		118	< 112	118	< 1 290	< 645	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 109	< 109		< 111	< 111		< 112	< 112		< 1 290	< 645	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	45 430	n.d.	45 430	500	n.d.	500	19 032	n.d.	19 032	2 097	n.d.	2 097
Somme hydrocarbures aromatiques	383	n.d.	383	n.d.	n.d.		168	n.d.	168	32	16	48
BTEXN												
Naphtalène	< 5	< 5		< 6	< 6		48	< 6	48	< 65	< 32	
Benzène	< 3	< 3		< 3	< 3		27	< 3	27	< 32	< 16	
Toluène	< 5	< 5		< 6	< 6		< 6	< 6		< 65	< 32	
Ethylbenzène	< 5	< 5		< 6	< 6		7	< 6	7	< 65	< 32	
Xylènes totaux	< 22	< 11		< 11	< 11		25	< 11	25	< 129	< 65	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	712	< 55	712	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		< 645	< 323	
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		< 28	< 28		< 323	< 161	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		13	< 6	13	< 65	< 32	

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA18						PZA19					
Date de prélèvement	25/01/2017			29/11/2017			25/01/2017					
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	< 94	< 94		5 013	< 501	5 013	< 111	< 111		< 784	< 392	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	187	< 94	187	31 328	< 501	31 328	< 111	< 111		< 784	< 392	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	515	< 94	515	8 521	< 501	8 521	< 111	< 111		< 784	< 392	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	361	< 94	361	1 378	< 501	1 378	< 111	< 111		< 784	< 392	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 94	< 94		< 1 003	< 501		< 111	< 111		< 784	< 392	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	2	< 2	2	< 25	< 13		< 3	< 3		< 5	< 5	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	5	< 5	5	< 50	< 25		< 6	< 6		< 10	< 10	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	< 94	< 94		< 1 003	< 501		< 111	< 111		< 196	< 196	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	< 94	< 94		< 1 003	< 501		< 111	< 111		< 784	< 392	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 94	< 94		< 1 003	< 501		< 111	< 111		< 784	< 392	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1 077	n.d.	1 077	46 366	n.d.	46 366	n.d.	n.d.		< n.d.	< n.d.	
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.		n.d.	n.d.		< n.d.	< n.d.	
BTEXN												
Naphtalène	< 5	< 5		< 50	< 25		< 6	< 6		< 39	< 20	
Benzène	2	< 2	2	< 25	< 13		< 3	< 3		< 39	< 20	
Toluène	5	< 5	5	< 50	< 25		< 6	< 6		< 39	< 20	
Ethylbenzène	< 5	< 5		< 50	< 25		< 6	< 6		< 39	< 20	
Xylènes totaux	5	< 5	5	50	< 50	50	6	< 11	6	< 39	< 20	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1				
Limonène												
Limonène	< 47	< 47		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.				
MTBE-ETBE												
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		< 28	< 28		< 250	< 98	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		20	< 6	20	< 39	< 20	

Date de l'édition : 15/10/2024 à 16h25
Utilisateur : Emmanuel MERCIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA20			PZA21			PZA22			PZA23		
Date de prélèvement	26/01/2017			29/11/2017			29/11/2017			28/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	9 501	32 503	42 004	< 1 333	< 667		8 730	< 635	8 730	7 619	< 635	7 619
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	485 049	245 025	730 073	< 1 333	< 667		190 476	< 635	190 476	41 270	< 635	41 270
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	500 050	19 502	519 552	< 1 333	< 667		125 397	< 635	125 397	65 079	< 635	65 079
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	160 016	< 100	160 016	< 1 333	< 667		15 873	< 635	15 873	65 079	< 635	65 079
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	13 001	< 100	13 001	< 1 333	< 667		< 1 270	< 635		6 667	< 635	6 667
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	260	22	282	< 33	< 17		32	< 16	32	222	< 16	222
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	< 125	< 15		< 67	< 33		< 63	< 32		1 333	< 32	1 333
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	80 008	< 100	80 008	2 000	< 667	2 000	5 873	< 635	5 873	36 508	< 635	36 508
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	80 008	< 100	80 008	< 1 333	< 667		< 1 270	< 635		13 333	< 635	13 333
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	3 100	< 100	3 100	< 1 333	< 667		< 1 270	< 635		2 857	< 635	2 857
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1 150 115	295 030	1 445 145	n.d.	n.d.		333 333	n.d.	333 333	190 476	n.d.	190 476
Somme hydrocarbures aromatiques	165 017	n.d.	165 017	2 000	n.d.	2 000	5 873	n.d.	5 873	53 968	n.d.	53 968
BTEXN												
Naphtalène	325	< 5	325	< 67	< 33		< 63	< 32		152	< 32	152
Benzène	260	22	282	< 33	< 17		32	< 16	32	222	< 16	222
Toluène	< 125	< 15		< 67	< 33		< 63	< 32		1 333	< 32	1 333
Ethylbenzène	2 180	14	2 194	< 67	< 33		< 63	< 32		778	< 32	778
Xylènes totaux	7 501	< 20	7 501	< 133	< 67		159	< 63	159	8 254	< 63	8 254
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
MTBE-ETBE												
MTBE	85	360	445	< 333	< 167		< 317	< 159		< 317	< 159	
ETBE	90	160	250	< 67	< 33		< 63	< 32		< 63	< 32	

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA24			PZA25			PZA26			PZA27		
Date de prélèvement	28/11/2017						29/11/2017			29/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH												
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	285 714	< 762	285 714	83 333	< 667	83 333	506 912	< 614	506 912	1 970	< 606	1 970
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	933 333	< 762	933 333	533 333	< 667	533 333	276 498	< 614	276 498	< 1 212	< 606	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	47 619	< 762	47 619	138 333	< 667	138 333	16 897	< 614	16 897	< 1 212	< 606	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	3 238	< 762	3 238	21 667	< 667	21 667	7 066	< 614	7 066	< 1 212	< 606	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	1 695	< 762	1 695	2 000	< 667	2 000	< 1 229	< 614		< 1 212	< 606	
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	190	< 19	190	283	< 8	283	4 916	13	4 928	< 30	< 15	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	145	< 38	145	867	< 17	867	799	< 15	799	< 61	< 30	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	14 667	< 762	14 667	73 333	< 333	73 333	5 530	< 307	5 530	< 1 212	< 606	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	1 524	< 762	1 524	11 000	< 667	11 000	1 536	< 614	1 536	< 1 212	< 606	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 1 524	< 762		16 667	< 667	16 667	< 1 229	< 614		< 1 212	< 606	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1 276 190	n.d.	1 276 190	783 333	n.d.	783 333	814 132	n.d.	814 132	1 970	n.d.	1 970
Somme hydrocarbures aromatiques	16 571	n.d.	16 571	101 667	n.d.	101 667	12 750	15	12 765	n.d.	n.d.	
BTEXN												
Naphtalène	< 76	< 38		83	< 33	83	68	< 31	68	< 61	< 30	
Benzène	190	< 19	190	0	< 283	0	4 946	< 15	4 946	< 30	< 15	
Toluène	< 152	< 38		0	< 867	0	799	< 31	799	< 61	< 30	
Ethylbenzène	533	< 38	533	0	< 8 117	0	1 444	< 31	1 444	< 61	< 30	
Xylènes totaux	6 095	< 76	6 095	0	< 20 367	0	1 536	< 61	1 536	< 121	< 61	
Métaux lourds												
Mercure (Hg)	< 1	< 1		1	1	1	< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène												
Limonène	n.a.	n.a.		< 513	< 256		< 614	< 307		n.a.	n.a.	
MTBE-ETBE												
MTBE	< 381	< 190		483	< 167	483	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	
ETBE	< 76	< 38		217	< 33	217	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ARCADIS

SITE DE VAINE (BERRE L'ETANG)

LYONDELLBASELL

Désignation du piézair	PZA28			PZA29			PZA30		
Date de prélèvement	29/11/2017			29/11/2017			29/11/2017		
Zone du support	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM	Zone de mesure ZM	Zone de contrôle ZC	ZC + ZM
Unité	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Hydrocarbures - Analyse TPH									
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	460 829	< 614	460 829	5 500	< 333	5 500	1 413	< 635	1 413
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	2 918 587	< 614	2 918 587	53 333	< 333	53 333	11 429	< 635	11 429
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	445 469	< 614	445 469	8 333	< 333	8 333	7 460	< 635	7 460
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	9 217	< 614	9 217	< 333	< 333		3 651	< 635	3 651
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	< 1 229	< 614		< 333	< 333		3 016	7 619	10 635
Hydrocarbures aromatiques C5-C7	154	< 15	154	9	< 8	9	< 32	< 16	
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	230	< 31	230	< 17	< 17		< 63	< 32	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	4 916	< 614	4 916	< 333	< 333		< 1 270	< 635	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	< 1 229	< 614		< 333	< 333		< 1 270	< 635	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	< 1 229	< 614		< 333	< 333		< 1 270	< 635	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	3 840 246	n.d.	3 840 246	66 667	n.d.	66 667	26 984	7 619	34 603
Somme hydrocarbures aromatiques	5 376	n.d.	5 376	< 17	n.d.		n.d.	n.d.	
BTEXN									
Naphtalène	< 61	< 31		< 17	< 17		< 63	< 32	
Benzène	154	< 15	154	8	< 8	8	< 32	< 16	
Toluène	230	< 31	230	< 17	< 17		< 63	< 32	
Ethylbenzène	< 61	< 31		< 17	< 17		< 63	< 32	
Xylènes totaux	246	< 61	246	< 33	< 33		< 127	< 63	
Métaux lourds									
Mercure (Hg)	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	
Limonène									
Limonène	n.a.	n.a.		233	< 167	233	n.a.	n.a.	
MTBE-ETBE									
MTBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		< 317	< 159	
ETBE	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.		98	< 32	98

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS (2016, 2017, 2018)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en C5-C10 et C10-C40 (mg/kg) :

C5-C10	C<LQ	LQ<C≤40	40<C≤400	C>400
Et/ou C10-C40	C<LQ	LQ<C≤500	500<C≤5000	C>5000

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage	VA10	
Profondeur	0-1.3	1.3-1.6
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40 mg/kg	73.3	53.5

Sondage	VA4	
Profondeur	0-1.3	1.3-1.6
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	60
HCTC10-C40 mg/kg	490	7700

Sondage	VA1	
Profondeur	0-1	1-1.7
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	3.7
HCTC10-C40 mg/kg	550	2500

Sondage	VA5	
Profondeur	0-1.1	1.1-2.1
HCT C5-C10 mg/kg	3.5	13
HCTC10-C40 mg/kg	720	1300

Sondage	VA6	
Profondeur	0-1.8	
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	
HCTC10-C40 mg/kg	130	

Sondage	VA3	
Profondeur	0-0.8	0.8-1.1
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40 mg/kg	<20.0	76.8

Sondage	VA7	
Profondeur	0-1.1	1.1-2.2
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40 mg/kg	180	740

Sondage	VA2	
Profondeur	0-0.9	
HCT C5-C10 mg/kg	4.9	
HCTC10-C40 mg/kg	810	

Sondage	VA11	
Profondeur	0-1.1	1.1-1.4
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	2.1
HCTC10-C40 mg/kg	120	1200

Sondage	VA8	
Profondeur	0-0.6	0.6-0.9
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40 mg/kg	180	37.3

Sondage	VA13		
Profondeur	0-1.5	1.5-2.2	2.2-3.6
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	320	250
HCTC10-C40 mg/kg	160	3400	960

Sondage	VA9	
Profondeur	0-1.1	1.1-1.5
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40 mg/kg	440	100

Sondage	VA12		
Profondeur	0-1.1	1.1-2.4	2.4-3.1
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	24	230
HCTC10-C40 mg/kg	190	450	910

Sondage	VA15	
Profondeur	0-1.1	1.1-1.6
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	65
HCTC10-C40 mg/kg	160	400

Sondage	VA16		
Profondeur	0-1.4	1.4-2.1	2.1-2.8
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	240	120
HCTC10-C40 mg/kg	220	1200	1100

Sondage	VA17		
Profondeur	0-1.5	1.5-2.6	2.6-4
HCT C5-C10 mg/kg	7	26	41
HCTC10-C40 mg/kg	1000	630	800

Sondage	VA23			
Profondeur	0-1	1-2.1	2.1-3	03-avr
HCT C5-C10 mg/kg	4.2	50	7	18
HCTC10-C40 mg/kg	1900	940	450	650

Sondage	VA18			
Profondeur	0-1.1	1.1-2.1	2.1-3	3-3.6
HCT C5-C10 mg/kg	<1.0	540	350	450
HCTC10-C40 mg/kg	150	1900	2100	1800

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 4 - Carte des concentrations dans les sols en HC C5-C10 et HC C10-C40

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en HAP et naphtalène (mg/kg) :

HAP	C<LQ	LQ<C≤50	50<C≤100	C>100
Et/ou naphtalène	C<LQ	LQ<C≤10	10<C≤20	C>20

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage		VA10	
Profondeur		0-1.3	1.3-1.6
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	1.37	0.454

Sondage		VA4	
Profondeur		0-1.3	1.3-1.6
Naphtalène	mg/kg	0.071	1.9
16 HAP	mg/kg	12.4	10.5

Sondage		VA1	
Profondeur		0-1	1-1.7
Naphtalène	mg/kg	<0.050	1
16 HAP	mg/kg	0.993	568

Sondage		VA5	
Profondeur		0-1.1	1.1-2.1
Naphtalène	mg/kg	0.86	0.11
16 HAP	mg/kg	2.21	5.45

Sondage		VA6
Profondeur		0-1.8
Naphtalène	mg/kg	<0.050
16 HAP	mg/kg	<lq

Sondage		VA3	
Profondeur		0-0.8	0.8-1.1
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	<lq	0.917

Sondage		VA7	
Profondeur		0-1.1	1.1-2.2
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	3.64	20.4

Sondage		VA2
Profondeur		0-0.9
Naphtalène	mg/kg	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.766

Sondage		VA11	
Profondeur		0-1.1	1.1-1.4
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<5.0
16 HAP	mg/kg	2.64	884

Sondage		VA8	
Profondeur		0-0.6	0.6-0.9
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.488	0.368

Sondage		VA13		
Profondeur		0-1.5	1.5-2.2	2.2-3.6
Naphtalène	mg/kg	<0.050	2.4	2.3
16 HAP	mg/kg	1.63	3.67	2.95

Sondage		VA9	
Profondeur		0-1.1	1.1-1.5
Naphtalène	mg/kg	0.084	<0.050
16 HAP	mg/kg	1.98	6.93

Sondage		VA12		
Profondeur		0-1.1	1.1-2.4	2.4-3.1
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	2.2
16 HAP	mg/kg	3.79	5.2	11.2

Sondage		VA15	
Profondeur		0-1.1	1.1-1.6
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	2.94	0.245

Sondage		VA16		
Profondeur		0-1.4	1.4-2.1	2.1-2.8
Naphtalène	mg/kg	<0.050	1.8	1.2
16 HAP	mg/kg	<lq	4.18	2.32

Sondage		VA17		
Profondeur		0-1.5	1.5-2.6	2.6-4
Naphtalène	mg/kg	<0.050	1.3	0.73
16 HAP	mg/kg	4.01	1.8	1.31

Sondage		VA23			
Profondeur		0-1	1-2.1	2.1-3	03-avr
Naphtalène	mg/kg	0.16	0.63	0.13	0.32
16 HAP	mg/kg	23.8	1.56	0.414	0.907

Sondage		VA18			
Profondeur		0-1.1	1.1-2.1	2.1-3	3-3.6
Naphtalène	mg/kg	0.079	4.6	4	3.9
16 HAP	mg/kg	4.47	6.13	5.48	5.81

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 4 - Carte des concentrations dans les sols en HAP

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en BTEX (mg/kg) : BTEX | C<LQ | LQ<C≤6 | 50<C≤30 | C>30

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage	VA10	
Profondeur	0-1.3	1.3-1.6
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA4	
Profondeur	0-1.3	1.3-1.6
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA1	
Profondeur	0-1	1-1.7
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA5	
Profondeur	0-1.1	1.1-2.1
BTEX mg/kg	0.24	0.58

Sondage	VA6	
Profondeur	0-1.8	
BTEX mg/kg	<lq	

Sondage	VA3	
Profondeur	0-0.8	0.8-1.1
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA7	
Profondeur	0-1.1	1.1-2.2
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA2	
Profondeur	0-0.9	
BTEX mg/kg	3.47	

Sondage	VA11	
Profondeur	0-1.1	1.1-1.4
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA8	
Profondeur	0-0.6	0.6-0.9
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA13		
Profondeur	0-1.5	1.5-2.2	2.2-3.6
BTEX mg/kg	<lq	3.81	7.93

Sondage	VA9	
Profondeur	0-1.1	1.1-1.5
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA12		
Profondeur	0-1.1	1.1-2.4	2.4-3.1
BTEX mg/kg	<lq	<lq	0.35

Sondage	VA15	
Profondeur	0-1.1	1.1-1.6
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA16		
Profondeur	0-1.4	1.4-2.1	2.1-2.8
BTEX mg/kg	<lq	9.67	3.27

Sondage	VA17		
Profondeur	0-1.5	1.5-2.6	2.6-4
BTEX mg/kg	<lq	0.89	1.79

Sondage	VA23			
Profondeur	0-1	1-2.1	2.1-3	03-avr
BTEX mg/kg	1.083	1.55	<lq	0.29

Sondage	VA18			
Profondeur	0-1.1	1.1-2.1	2.1-3	3-3.6
BTEX mg/kg	<lq	33.19	30.77	32.43

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 4 - Carte des concentrations dans les sols en BTEX

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5 - Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Sondage		VA10	
Profondeur		0-1.3	1.3-1.6
Arsenic (As)	mg/kg	5.2	6.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.1	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	20	24
Cuivre (Cu)	mg/kg	11	19
Mercure (Hg)	mg/kg	0.13	0.24
Nickel (Ni)	mg/kg	57	51
Plomb (Pb)	mg/kg	24	31
Zinc (Zn)	mg/kg	55	69

Sondage		VA4	
Profondeur		0-1.3	1.3-1.6
Arsenic (As)	mg/kg	7.2	8.2
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	20	15
Cuivre (Cu)	mg/kg	25	19
Mercure (Hg)	mg/kg	0.71	0.1
Nickel (Ni)	mg/kg	22	15
Plomb (Pb)	mg/kg	230	1900
Zinc (Zn)	mg/kg	180	170

Sondage		VA1	
Profondeur		0-1	1-1.7
Arsenic (As)	mg/kg	6.6	7.1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	41	14
Cuivre (Cu)	mg/kg	36	16
Mercure (Hg)	mg/kg	1	0.3
Nickel (Ni)	mg/kg	35	13
Plomb (Pb)	mg/kg	66	83
Zinc (Zn)	mg/kg	250	150

Sondage		VA5	
Profondeur		0-1.1	1.1-2.1
Arsenic (As)	mg/kg	17	19
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.5
Chrome (Cr)	mg/kg	35	30
Cuivre (Cu)	mg/kg	84	57
Mercure (Hg)	mg/kg	0.22	0.16
Nickel (Ni)	mg/kg	31	23
Plomb (Pb)	mg/kg	120	550
Zinc (Zn)	mg/kg	290	460

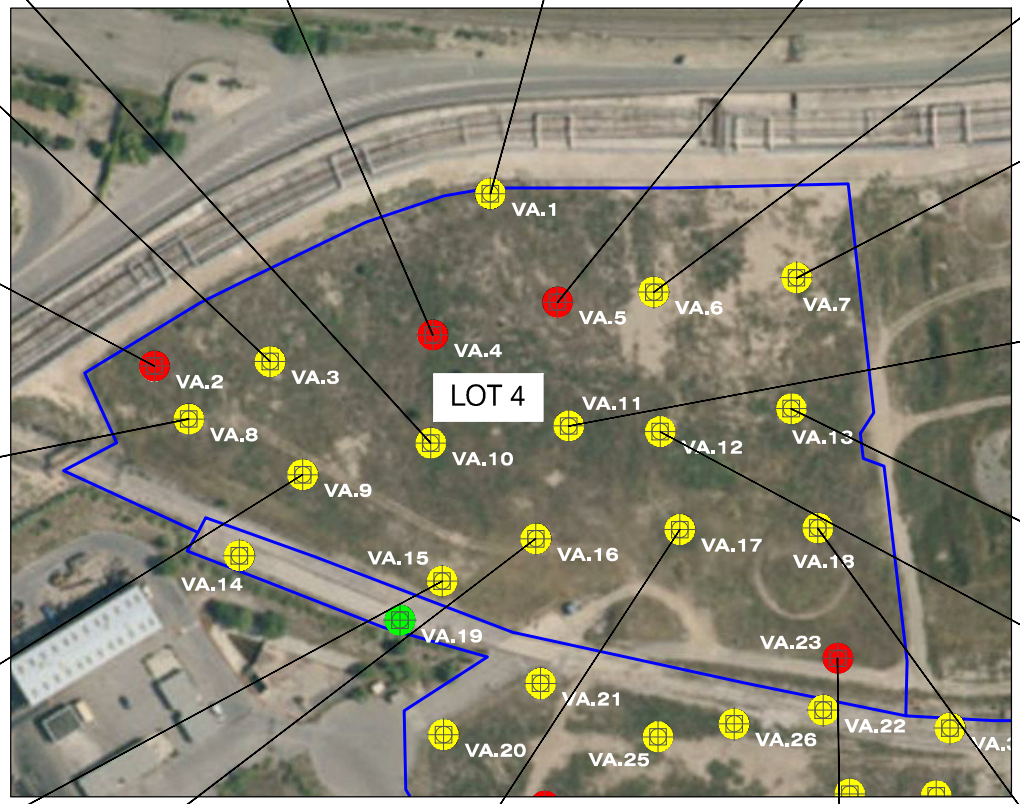
Sondage		VA6	
Profondeur		0-1.8	
Arsenic (As)	mg/kg	4	
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0.1	
Chrome (Cr)	mg/kg	15	
Cuivre (Cu)	mg/kg	9.7	
Mercure (Hg)	mg/kg	0.08	
Nickel (Ni)	mg/kg	24	
Plomb (Pb)	mg/kg	13	
Zinc (Zn)	mg/kg	33	

Sondage		VA3	
Profondeur		0-0.8	0.8-1.1
Arsenic (As)	mg/kg	6.4	6.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	20	19
Cuivre (Cu)	mg/kg	13	25
Mercure (Hg)	mg/kg	0.08	0.13
Nickel (Ni)	mg/kg	19	26
Plomb (Pb)	mg/kg	16	140
Zinc (Zn)	mg/kg	36	200

Sondage		VA2	
Profondeur		0-0.9	
Arsenic (As)	mg/kg	210	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	
Chrome (Cr)	mg/kg	67	
Cuivre (Cu)	mg/kg	1100	
Mercure (Hg)	mg/kg	0.27	
Nickel (Ni)	mg/kg	29	
Plomb (Pb)	mg/kg	2400	
Zinc (Zn)	mg/kg	17000	

Sondage		VA8	
Profondeur		0-0.6	0.6-0.9
Arsenic (As)	mg/kg	9.6	5.5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	19	20
Cuivre (Cu)	mg/kg	85	17
Mercure (Hg)	mg/kg	0.58	0.16
Nickel (Ni)	mg/kg	18	17
Plomb (Pb)	mg/kg	99	32
Zinc (Zn)	mg/kg	510	88

Sondage		VA9	
Profondeur		0-1.1	1.1-1.5
Arsenic (As)	mg/kg	12	17
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	30	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	41	24
Mercure (Hg)	mg/kg	0.46	0.25
Nickel (Ni)	mg/kg	55	49
Plomb (Pb)	mg/kg	91	130
Zinc (Zn)	mg/kg	330	110



Sondage		VA7	
Profondeur		0-1.1	1.1-2.2
Arsenic (As)	mg/kg	5.6	6.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	16	19
Cuivre (Cu)	mg/kg	22	20
Mercure (Hg)	mg/kg	0.15	0.14
Nickel (Ni)	mg/kg	61	44
Plomb (Pb)	mg/kg	59	77
Zinc (Zn)	mg/kg	140	170

Sondage		VA11	
Profondeur		0-1.1	1.1-1.4
Arsenic (As)	mg/kg	5.4	6.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	23	17
Cuivre (Cu)	mg/kg	18	16
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	0.14
Nickel (Ni)	mg/kg	44	29
Plomb (Pb)	mg/kg	30	27
Zinc (Zn)	mg/kg	160	92

Sondage		VA13		
Profondeur		0-1.5	1.5-2.2	2.2-3.6
Arsenic (As)	mg/kg	14	8.5	7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.2	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	21	31	33
Cuivre (Cu)	mg/kg	41	14	15
Mercure (Hg)	mg/kg	0.45	0.13	0.15
Nickel (Ni)	mg/kg	43	26	24
Plomb (Pb)	mg/kg	52	21	20
Zinc (Zn)	mg/kg	160	47	59

Sondage		VA12		
Profondeur		0-1.1	1.1-2.4	2.4-3.1
Arsenic (As)	mg/kg	13	5.1	5.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	32	21	20
Cuivre (Cu)	mg/kg	66	11	8
Mercure (Hg)	mg/kg	0.29	<0.05	0.07
Nickel (Ni)	mg/kg	85	25	17
Plomb (Pb)	mg/kg	87	18	12
Zinc (Zn)	mg/kg	490	66	31

Sondage		VA15	
Profondeur		0-1.1	1.1-1.6
Arsenic (As)	mg/kg	15	4.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	26	20
Cuivre (Cu)	mg/kg	93	9.1
Mercure (Hg)	mg/kg	0.59	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	65	16
Plomb (Pb)	mg/kg	130	13
Zinc (Zn)	mg/kg	470	26

Sondage		VA16		
Profondeur		0-1.4	1.4-2.1	2.1-2.8
Arsenic (As)	mg/kg	14	4	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.1	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	53	15	37
Cuivre (Cu)	mg/kg	77	9.3	43
Mercure (Hg)	mg/kg	0.59	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	58	14	37
Plomb (Pb)	mg/kg	57	9.4	32
Zinc (Zn)	mg/kg	130	27	110

Sondage		VA17		
Profondeur		0-1.5	1.5-2.6	2.6-4
Arsenic (As)	mg/kg	9.6	6.2	5.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.3	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	15	26	29
Cuivre (Cu)	mg/kg	15	11	10
Mercure (Hg)	mg/kg	0.23	0.15	0.1
Nickel (Ni)	mg/kg	13	20	22
Plomb (Pb)	mg/kg	64	17	17
Zinc (Zn)	mg/kg	74	39	40

Sondage		VA23			
Profondeur		0-1	1-2.1	2.1-3	03-avr
Arsenic (As)	mg/kg	29	7.1	8	7.2
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.3	0.2	0.3	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	54	24	29	29
Cuivre (Cu)	mg/kg	690	22	41	22
Mercure (Hg)	mg/kg	7.36	0.19	0.36	0.19
Nickel (Ni)	mg/kg	47	17	21	20
Plomb (Pb)	mg/kg	1200	30	49	36
Zinc (Zn)	mg/kg	1300	46	78	56

Sondage		VA18			
Profondeur		0-1.1	1.1-2.1	2.1-3	3-3.6
Arsenic (As)	mg/kg	9.6	9.7	7.5	2.1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.3	0.3	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	22	28	23	9
Cuivre (Cu)	mg/kg	49	13	17	3.6
Mercure (Hg)	mg/kg	0.35	0.11	0.08	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	20	22	17	7.1
Plomb (Pb)	mg/kg	81	20	41	10
Zinc (Zn)	mg/kg	140	42	40	18

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report Concentration (mg/kg) > Aspitet "sols ordinaires"

Code couleur des différents seuils en métaux (mg/kg) :

As	C≤LQ	LQ<C≤25	25<C≤50	C>50
Et/ou Cu	C≤LQ	LQ<C≤20	20<C≤200	C>200
Et/ou Pb	C≤LQ	LQ<C≤50	50<C≤500	C>500
Et/ou Zn	C≤LQ	LQ<C≤100	100<C≤1000	C>1000
Et/ou Hg	C≤LQ	LQ<C≤0.1	0.1<C≤2	C>2

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 4 - Carte des concentrations dans les sols en métaux

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en C5-C10 et C10-C40 (mg/kg) :

C5-C10 Et/ou C10-C40				
	C<LQ	LQ<C≤40	40<C≤400	C>400
	C<LQ	LQ<C≤500	500<C≤5000	C>5000

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage		VA19
Profondeur		0.45-0.5
HCT C5-C10	mg/kg	1.1
HCTC10-C40	mg/kg	420

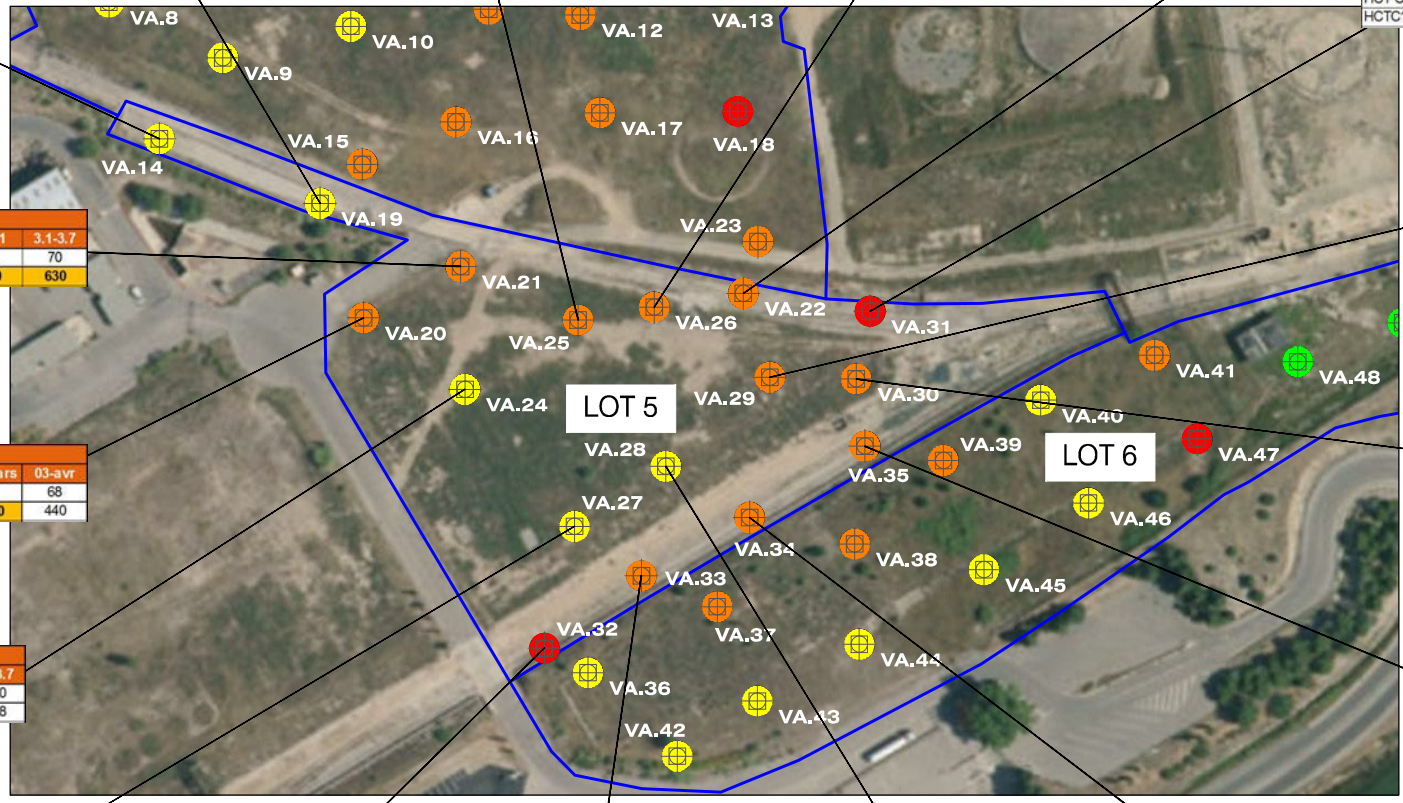
Sondage		VA25			
Profondeur		0-0.2	0.2-1.6	1.6-3.2	3.2-4.0
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	340	44
HCTC10-C40	mg/kg	450	67.6	590	200

Sondage		VA26			
Profondeur		0-0.6	0.6-1.7	1.7-2.9	2.9-3.2
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	140	22
HCTC10-C40	mg/kg	460	200	720	220

Sondage		VA22	
Profondeur		0.6-1.3	1.3-2.9
HCT C5-C10	mg/kg	160	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	1900	82.4

Sondage		VA14
Profondeur		0.1-0.35
HCT C5-C10	mg/kg	1.6
HCTC10-C40	mg/kg	90.6

Sondage		VA31		
Profondeur		0.5-1.1	1.1-2	2-2.5
HCT C5-C10	mg/kg	270	<1.0	2.5
HCTC10-C40	mg/kg	7900	71.1	590



Sondage		VA21			
Profondeur		0-1.3	1.3-2	2-3.1	3.1-3.7
HCT C5-C10	mg/kg	6.4	93	31	70
HCTC10-C40	mg/kg	1000	820	540	630

Sondage		VA29	
Profondeur		0-0.3	0.3-0.7
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	1700	620

Sondage		VA20			
Profondeur		0-1.3	1.3-2	02-mars	03-avr
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	93	51	68
HCTC10-C40	mg/kg	800	1500	1200	440

Sondage		VA30	
Profondeur		0-1.2	1.2-1.7
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	360	550

Sondage		VA24		
Profondeur		0-1.3	1.3-2.7	2.7-3.7
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	<20.0	140	24.8

Sondage		VA35	
Profondeur		0-0.5	0.5-1
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	70
HCTC10-C40	mg/kg	710	3100

Sondage		VA27	
Profondeur		0-0.7	0.7-1.1
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	220	56.8

Sondage		VA32	
Profondeur		0-0.6	0.6-0.9
HCT C5-C10	mg/kg	1.9	92
HCTC10-C40	mg/kg	1200	7100

Sondage		VA33
Profondeur		0-0.7
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	2400

Sondage		VA28		
Profondeur		0-0.4	0.4-0.9	0.9-1.1
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	160	26.8	<20.0

Sondage		VA34
Profondeur		0-0.8
HCT C5-C10	mg/kg	9.4
HCTC10-C40	mg/kg	4300

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 5 - Carte des concentrations dans les sols en HC C5-C10 et HC C10-C40

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report : Concentration (mg/kg) ; > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en HAP et naphtalène (mg/kg) :

HAP Et/ou naphtalène	C<LQ / C<LQ	LQ<C≤50 / LQ<C≤10	50<C≤100 / 10<C≤20	C>100 / C>20

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500 (0 10 20 30 40 50m)

Système Lambert 93

Sondage		VA19
Profondeur		0.45-0.5
Naphtalène	mg/kg	<0.050
16 HAP	mg/kg	<lq

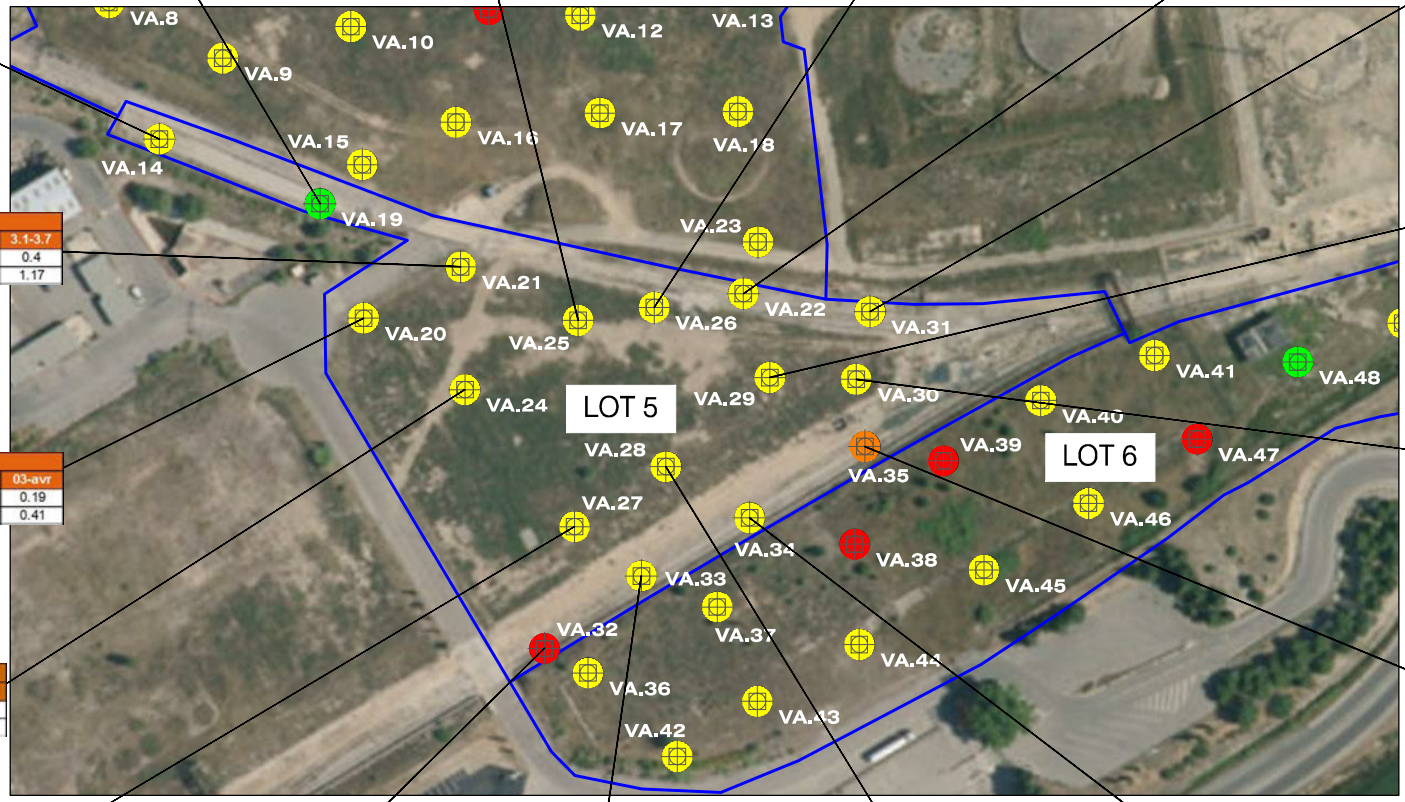
Sondage		VA25			
Profondeur		0-0.2	0.2-1.6	1.6-3.2	3.2-4.0
Naphtalène	mg/kg	0.22	<0.050	1.6	0.5
16 HAP	mg/kg	4.95	<lq	2	0.65

Sondage		VA26			
Profondeur		0-0.6	0.6-1.7	1.7-2.9	2.9-3.2
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	0.66	0.11
16 HAP	mg/kg	1.62	<lq	1.38	0.436

Sondage		VA22	
Profondeur		0.6-1.3	1.3-2.9
Naphtalène	mg/kg	0.39	<0.050
16 HAP	mg/kg	3.1	<lq

Sondage		VA31		
Profondeur		0.5-1.1	1.1-2	2-2.5
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	6.75	<lq	0.126

Sondage		VA14
Profondeur		0.1-0.35
Naphtalène	mg/kg	0.097
16 HAP	mg/kg	2.93



Sondage		VA21			
Profondeur		0-1.3	1.3-2	2-3.1	3.1-3.7
Naphtalène	mg/kg	0.1	1.5	0.46	0.4
16 HAP	mg/kg	1.79	2.91	1.25	1.17

Sondage		VA29	
Profondeur		0-0.3	0.3-0.7
Naphtalène	mg/kg	0.23	0.065
16 HAP	mg/kg	1.75	0.879

Sondage		VA20			
Profondeur		0-1.3	1.3-2	02-mars	03-avr
Naphtalène	mg/kg	0.24	1.6	1.1	0.19
16 HAP	mg/kg	2.94	3.75	2.58	0.41

Sondage		VA30	
Profondeur		0-1.2	1.2-1.7
Naphtalène	mg/kg	0.081	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.816	0.26

Sondage		VA24		
Profondeur		0-1.3	1.3-2.7	2.7-3.7
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	<lq	0.655	0.068

Sondage		VA35	
Profondeur		0-0.5	0.5-1
Naphtalène	mg/kg	0.15	17
16 HAP	mg/kg	0.377	20.4

Sondage		VA27	
Profondeur		0-0.7	0.7-1.1
Naphtalène	mg/kg	0.062	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.311	<lq

Sondage		VA32	
Profondeur		0-0.6	0.6-0.9
Naphtalène	mg/kg	0.4	637
16 HAP	mg/kg	1.05	658

Sondage		VA33
Profondeur		0-0.7
Naphtalène	mg/kg	0.32
16 HAP	mg/kg	1.33

Sondage		VA28		
Profondeur		0-0.4	0.4-0.9	0.9-1.1
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	1.23	<lq	<lq

Sondage		VA34
Profondeur		0-0.8
Naphtalène	mg/kg	1.1
16 HAP	mg/kg	2.49

Bureau d'Etude ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client **LYONDELLBASELL**

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Lot 5 - Carte des concentrations dans les sols en HAP

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en BTEX (mg/kg) : BTEX | C<LQ | LQ<C≤6 | 6<C≤30 | C>30

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage	VA19	
Profondeur	0.45-0.5	
BTEX	mg/kg	<lq

Sondage	VA25			
Profondeur	0-0.2	0.2-1.6	1.6-3.2	3.2-4.0
BTEX	mg/kg	<lq	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA26			
Profondeur	0-0.6	0.6-1.7	1.7-2.9	2.9-3.2
BTEX	mg/kg	<lq	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA22	
Profondeur	0.6-1.3	1.3-2.9
BTEX	mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA31		
Profondeur	0.5-1.1	1.1-2	2-2.5
BTEX	mg/kg	32.02	<lq	<lq

Sondage	VA14	
Profondeur	0.1-0.35	
BTEX	mg/kg	<lq

Sondage	VA21			
Profondeur	0-1.3	1.3-2	2-3.1	3.1-3.7
BTEX	mg/kg	<lq	0.59	0.07	0.42

Sondage	VA29	
Profondeur	0-0.3	0.3-0.7
BTEX	mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA20			
Profondeur	0-1.3	1.3-2	02-mars	03-avr
BTEX	mg/kg	<lq	0.21	<lq	<lq

Sondage	VA30	
Profondeur	0-1.2	1.2-1.7
BTEX	mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA24		
Profondeur	0-1.3	1.3-2.7	2.7-3.7
BTEX	mg/kg	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA35	
Profondeur	0-0.5	0.5-1
BTEX	mg/kg	<lq	5.05

Sondage	VA27	
Profondeur	0-0.7	0.7-1.1
BTEX	mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA32	
Profondeur	0-0.6	0.6-0.9
BTEX	mg/kg	0.516	<lq

Sondage	VA33	
Profondeur	0-0.7	
BTEX	mg/kg	<lq

Sondage	VA28		
Profondeur	0-0.4	0.4-0.9	0.9-1.1
BTEX	mg/kg	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA34	
Profondeur	0-0.8	
BTEX	mg/kg	<lq

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 5 - Carte des concentrations dans les sols en BTEX

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

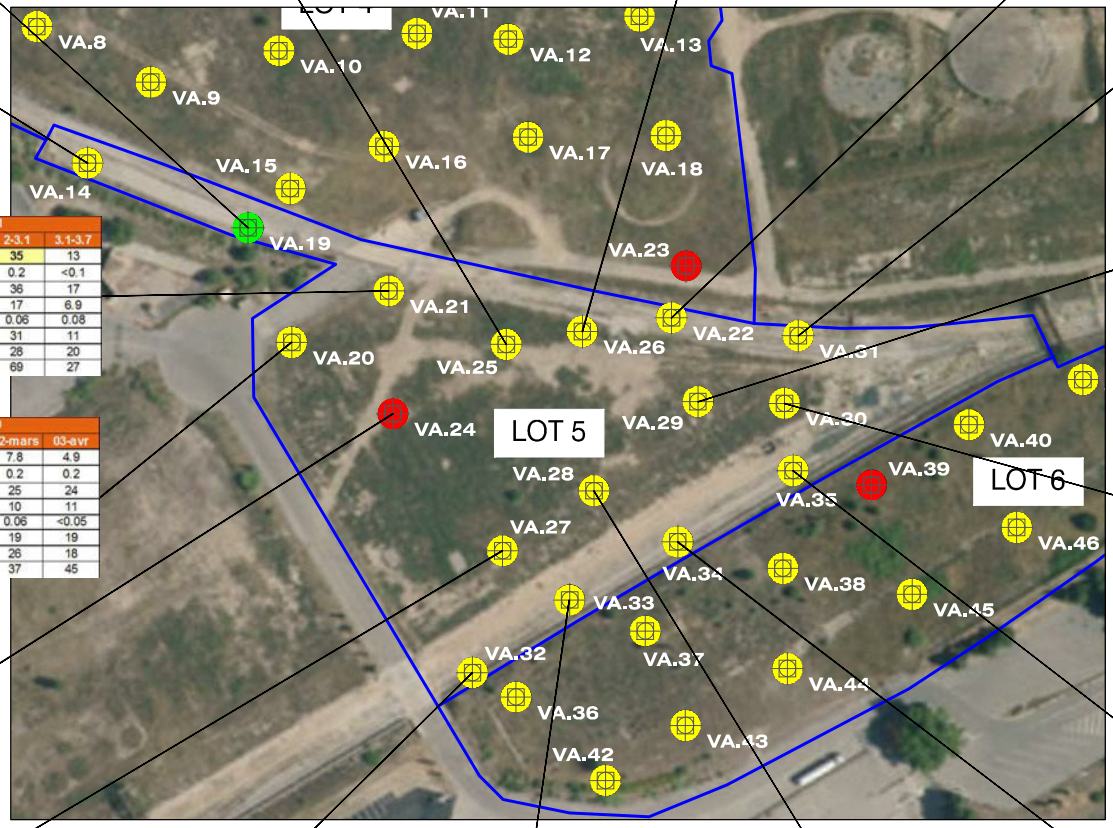
Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Sondage		VA19
Profondeur		0.45-0.5
Arsenic (As)	mg/kg	6.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	5.3
Cuivre (Cu)	mg/kg	2.5
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	5.1
Plomb (Pb)	mg/kg	17
Zinc (Zn)	mg/kg	13

Sondage		VA25			
Profondeur		0-0.2	0.2-1.6	1.6-3.2	3.2-4.0
Arsenic (As)	mg/kg	8.1	6.6	6.8	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	43	31	30	30
Cuivre (Cu)	mg/kg	21	16	14	12
Mercure (Hg)	mg/kg	0.47	0.14	0.06	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	24	25	21	21
Plomb (Pb)	mg/kg	220	32	20	28
Zinc (Zn)	mg/kg	150	56	46	43

Sondage		VA26			
Profondeur		0-0.6	0.6-1.7	1.7-2.9	2.9-3.2
Arsenic (As)	mg/kg	8.9	8.5	6.9	1.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	51	36	35	9.1
Cuivre (Cu)	mg/kg	21	16	12	3.2
Mercure (Hg)	mg/kg	0.5	0.12	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	26	26	23	6.8
Plomb (Pb)	mg/kg	110	20	18	9.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	83	44	19

Sondage		VA22	
Profondeur		0.6-1.3	1.3-2.9
Arsenic (As)	mg/kg	4.3	8.2
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	42	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	12	14
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	27	21
Plomb (Pb)	mg/kg	17	24
Zinc (Zn)	mg/kg	42	41

Sondage		VA14
Profondeur		0.1-0.35
Arsenic (As)	mg/kg	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.5
Chrome (Cr)	mg/kg	97
Cuivre (Cu)	mg/kg	96
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	22
Plomb (Pb)	mg/kg	39
Zinc (Zn)	mg/kg	80

Sondage		VA31		
Profondeur		0.5-1.1	1.1-2	2-2.5
Arsenic (As)	mg/kg	13	3	4.8
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	18	32	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	13	22	11
Mercure (Hg)	mg/kg	0.15	<0.05	0.06
Nickel (Ni)	mg/kg	19	17	23
Plomb (Pb)	mg/kg	26	15	21
Zinc (Zn)	mg/kg	47	38	35

Sondage		VA21			
Profondeur		0-1.3	1.3-2	2-3.1	3.1-3.7
Arsenic (As)	mg/kg	30	5.9	35	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.8	0.2	0.2	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	45	23	36	17
Cuivre (Cu)	mg/kg	34	11	17	6.9
Mercure (Hg)	mg/kg	0.78	0.13	0.06	0.08
Nickel (Ni)	mg/kg	51	18	31	11
Plomb (Pb)	mg/kg	350	27	28	20
Zinc (Zn)	mg/kg	650	42	69	27

Sondage		VA29	
Profondeur		0-0.3	0.3-0.7
Arsenic (As)	mg/kg	6.5	9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	63	35
Cuivre (Cu)	mg/kg	33	20
Mercure (Hg)	mg/kg	1.04	0.4
Nickel (Ni)	mg/kg	37	26
Plomb (Pb)	mg/kg	220	200
Zinc (Zn)	mg/kg	240	80

Sondage		VA20			
Profondeur		0-1.3	1.3-2	02-mars	03-avr
Arsenic (As)	mg/kg	10	5.9	7.8	4.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	62	26	25	24
Cuivre (Cu)	mg/kg	32	11	10	11
Mercure (Hg)	mg/kg	0.97	<0.05	0.06	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	35	20	19	19
Plomb (Pb)	mg/kg	370	20	26	18
Zinc (Zn)	mg/kg	160	40	37	45

Sondage		VA30	
Profondeur		0-1.2	1.2-1.7
Arsenic (As)	mg/kg	8.9	8.5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	33	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	20	16
Mercure (Hg)	mg/kg	0.34	0.28
Nickel (Ni)	mg/kg	27	18
Plomb (Pb)	mg/kg	110	74
Zinc (Zn)	mg/kg	97	61

VA24		
0-1.3	1.3-2.7	2.7-3.7
5.7	6.5	7.2
0.2	0.1	0.2
35	24	31
16	12	12
2.34	2.7	0.39
25	17	20
34	51	29
55	44	47

Sondage		VA35	
Profondeur		0-0.5	0.5-1
Arsenic (As)	mg/kg	2.7	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0.1	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	8.5	22
Cuivre (Cu)	mg/kg	4.8	11
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	7.7	17
Plomb (Pb)	mg/kg	13	30
Zinc (Zn)	mg/kg	19	45

Sondage		VA27	
Profondeur		0-0.7	0.7-1.1
Arsenic (As)	mg/kg	12	8.1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	27	16
Cuivre (Cu)	mg/kg	20	10
Mercure (Hg)	mg/kg	0.88	0.12
Nickel (Ni)	mg/kg	24	16
Plomb (Pb)	mg/kg	80	21
Zinc (Zn)	mg/kg	110	32

Sondage		VA32	
Profondeur		0-0.6	0.6-0.9
Arsenic (As)	mg/kg	8.3	7.4
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	15	11
Cuivre (Cu)	mg/kg	18	12
Mercure (Hg)	mg/kg	0.14	0.12
Nickel (Ni)	mg/kg	14	10
Plomb (Pb)	mg/kg	370	230
Zinc (Zn)	mg/kg	360	110

Sondage		VA33
Profondeur		0-0.7
Arsenic (As)	mg/kg	7.2
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	12
Cuivre (Cu)	mg/kg	14
Mercure (Hg)	mg/kg	0.15
Nickel (Ni)	mg/kg	12
Plomb (Pb)	mg/kg	150
Zinc (Zn)	mg/kg	90

Sondage		VA28		
Profondeur		0-0.4	0.4-0.9	0.9-1.1
Arsenic (As)	mg/kg	7.9	7.4	4.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	23	24	13
Cuivre (Cu)	mg/kg	25	19	9.5
Mercure (Hg)	mg/kg	0.99	0.31	0.2
Nickel (Ni)	mg/kg	20	21	13
Plomb (Pb)	mg/kg	350	37	32
Zinc (Zn)	mg/kg	76	44	26

Sondage		VA34
Profondeur		0-0.8
Arsenic (As)	mg/kg	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	22
Cuivre (Cu)	mg/kg	20
Mercure (Hg)	mg/kg	0.12
Nickel (Ni)	mg/kg	17
Plomb (Pb)	mg/kg	110
Zinc (Zn)	mg/kg	160

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report Concentration (mg/kg) > Aspitet "sols ordinaires"

Code couleur des différents seuils en métaux (mg/kg) :

As	C<LQ	LQ<C≤25	25<C≤50	C>50
B/ou Cu	C<LQ	LQ<C≤20	20<C≤200	C>200
B/ou Pb	C<LQ	LQ<C≤50	50<C≤500	C>500
B/ou Zn	C<LQ	LQ<C≤100	100<C≤1000	C>1000
B/ou Hg	C<LQ	LQ<C≤0.1	0.1<C≤2	C>2

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 5 - Carte des concentrations dans les sols en métaux

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en C5-C10 et C10-C40 (mg/kg) :

C5-C10 Et/ou C10-C40				
	C<LQ	LQ<C≤40	40<C≤400	C>400
	C<LQ	LQ<C≤500	500<C≤5000	C>5000

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage		VA39		
Profondeur		0-1.2	1.2-2.4	2.4-3.4
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	92
HCTC10-C40	mg/kg	440	29.5	2500

Sondage		VA40		
Profondeur		0-0.8	0.8-2.6	
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	
HCTC10-C40	mg/kg	73.5	<20.0	

Sondage		VA41		
Profondeur		0-0.8	0.8-2	2-3.2
HCT C5-C10	mg/kg	2.5	<1.0	38
HCTC10-C40	mg/kg	40	<20.0	550

Sondage		VA48	
Profondeur		0-0.4	0.4-0.6
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	<20.0	<20.0

Sondage		VA50			
Profondeur		0-0.5	0.5-1.5	1.5-2.6	2.6-3.2
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	2.3	420	210
HCTC10-C40	mg/kg	60.7	560	2300	1600

Sondage		VA38			
Profondeur		0-0.6	0.6-1.4	1.4-2.3	2.3-2.7
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	2.5	56
HCTC10-C40	mg/kg	82.6	<20.0	42.9	2700

Sondage		VA37		
Profondeur		0-0.8	0.8-2.1	2.1-2.7
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	98
HCTC10-C40	mg/kg	410	280	1500

Sondage		VA36	
Profondeur		0-1.2	1.2-1.9
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	150	<20.0

Sondage		VA42	VA42bis
Profondeur		0-0.8	0-0.8
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	29.2	120

Sondage		VA51	
Profondeur		0-0.7	0.7-1.2
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	<20.0	<20.0

Sondage		VA53
Profondeur		0-0.15
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	23

Sondage		VA52
Profondeur		0-1.3
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	24.6

Sondage		VA54
Profondeur		0-0.15
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	<20.0

Sondage		VA49
Profondeur		0-0.3
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	<20.0

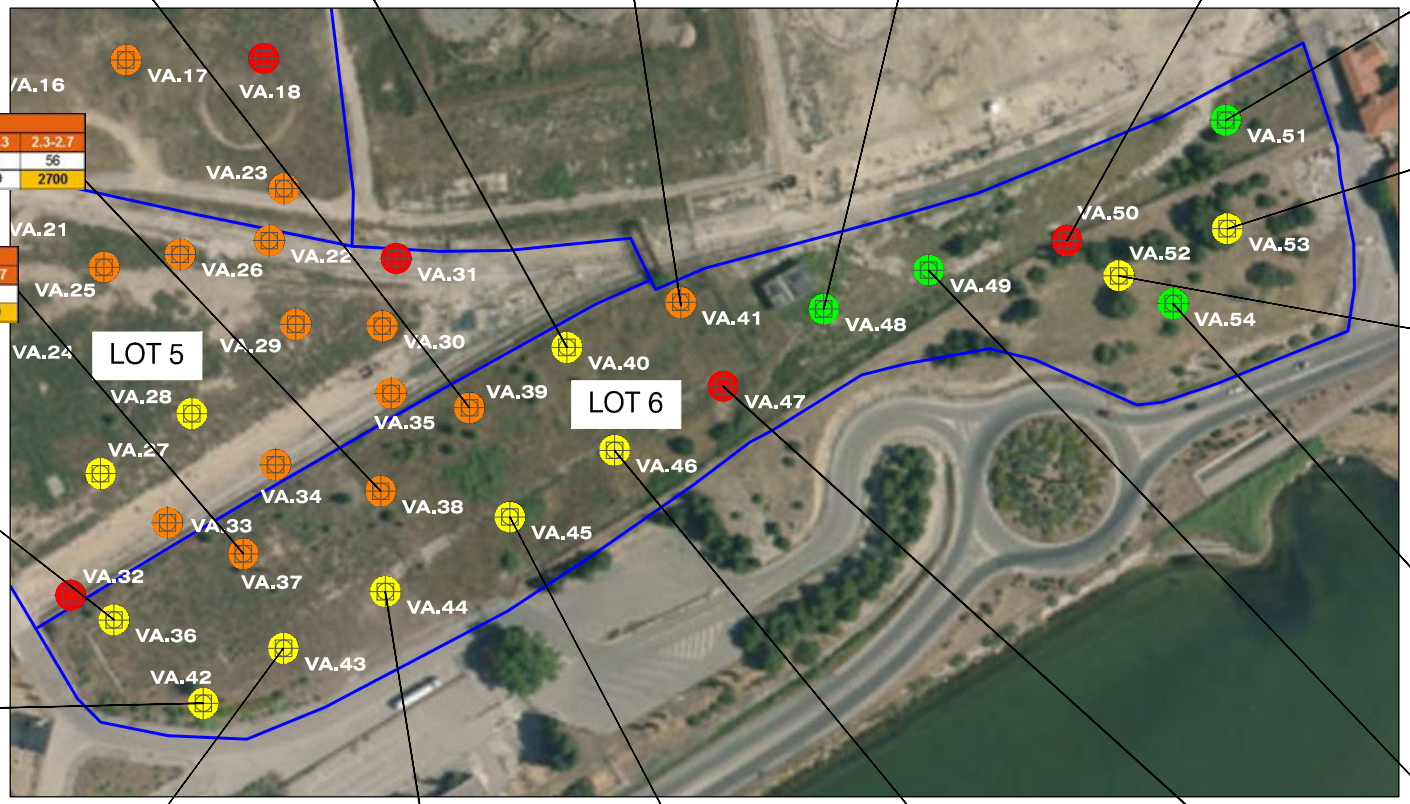
Sondage		VA43		
Profondeur		0-0.6	0.7-1.1	1.1-1.5
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	99.5	280	<20.0

Sondage		VA44	
Profondeur		0-0.5	0.6-1.8
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	130	390

Sondage		VA45	
Profondeur		0-1.4	1.4-2.4
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	100	<20.0

Sondage		VA46	
Profondeur		0-1.4	1.4-2.4
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	<1.0
HCTC10-C40	mg/kg	440	170

Sondage		VA47		
Profondeur		0-0.6	0.6-1.2	1.2-1.8
HCT C5-C10	mg/kg	<1.0	1.2	130
HCTC10-C40	mg/kg	130	850	32000



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 6 - Carte des concentrations dans les sols en HC C5-C10 et HC C10-C40

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) / > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en HAP et naphtalène (mg/kg) :

HAP Et/ou naphtalène	C<LQ / C<LQ	LQ<C≤50 / LQ<C≤10	50<C≤100 / 10<C≤20	C>100 / C>20

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500 (0 10 20 30 40 50m)

Système Lambert 93

Sondage		VA39		
Profondeur		0-1.2	1.2-2.4	2.4-3.4
Naphtalène	mg/kg	0.066	<0.050	130
16 HAP	mg/kg	28.8	<lq	142

Sondage		VA40	
Profondeur		0-0.8	0.8-2.6
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	<lq	0.947

Sondage		VA41		
Profondeur		0-0.8	0.8-2	2-3.2
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	0.41
16 HAP	mg/kg	0.088	<lq	0.6

Sondage		VA48	
Profondeur		0-0.4	0.4-0.6
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	<lq	<lq

Sondage		VA50			
Profondeur		0-0.5	0.5-1.5	1.5-2.6	2.6-3.2
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	5	2.8
16 HAP	mg/kg	1.59	0.211	5.71	3.35

Sondage		VA51	
Profondeur		0-0.7	0.7-1.2
Naphtalène	mg/kg	<0.050	0.08
16 HAP	mg/kg	2.06	0.08

Sondage		VA38			
Profondeur		0-0.6	0.6-1.4	1.4-2.3	2.3-2.7
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	274
16 HAP	mg/kg	1.96	<lq	<lq	296

Sondage		VA53	
Profondeur		0-0.15	
Naphtalène	mg/kg	<0.050	
16 HAP	mg/kg	2.1	

Sondage		VA37		
Profondeur		0-0.8	0.8-2.1	2.1-2.7
Naphtalène	mg/kg	0.099	0.1	<0.050
16 HAP	mg/kg	2.38	0.199	2.48

Sondage		VA52	
Profondeur		0-1.3	
Naphtalène	mg/kg	<0.050	
16 HAP	mg/kg	1.9	

Sondage		VA36	
Profondeur		0-1.2	1.2-1.9
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.08	<lq

Sondage		VA54	
Profondeur		0-0.15	
Naphtalène	mg/kg	<0.050	
16 HAP	mg/kg	0.733	

Sondage		VA42	
Profondeur		0-0.8	
Naphtalène	mg/kg	<0.050	
16 HAP	mg/kg	1.74	

Sondage		VA42bis	
Profondeur		0-0.8	
Naphtalène	mg/kg	<0.050	
16 HAP	mg/kg	3.73	

Sondage		VA49	
Profondeur		0-0.3	
Naphtalène	mg/kg	<0.050	
16 HAP	mg/kg	0.069	

Sondage		VA43		
Profondeur		0-0.6	0.7-1.1	1.1-1.5
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.3	0.657	<lq

Sondage		VA44	
Profondeur		0-0.5	0.6-1.8
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.828	6.11

Sondage		VA45	
Profondeur		0-1.4	1.4-2.4
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	12.1	<lq

Sondage		VA46	
Profondeur		0-1.4	1.4-2.4
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050
16 HAP	mg/kg	0.991	0.12

Sondage		VA47		
Profondeur		0-0.6	0.6-1.2	1.2-1.8
Naphtalène	mg/kg	<0.050	<0.050	17.7
16 HAP	mg/kg	0.337	2.23	155

Bureau d'Etude ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client **LYONDELLBASELL**

Lot 6 - Carte des concentrations dans les sols en HAP

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report — Concentration (mg/kg) > critère ISDI

Code couleur des différents seuils en BTEX (mg/kg) :

BTEX	C<LQ	LQ<C≤6	50<C≤30	C>30

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage	VA39		
Profondeur	0-1.2	1.2-2.4	2.4-3.4
BTEX mg/kg	<lq	<lq	8.4

Sondage	VA40	
Profondeur	0-0.8	0.8-2.6
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA41		
Profondeur	0-0.8	0.8-2	2-3.2
BTEX mg/kg	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA48	
Profondeur	0-0.4	0.4-0.6
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA50			
Profondeur	0-0.5	0.5-1.5	1.5-2.6	2.6-3.2
BTEX mg/kg	<lq	<lq	10.64	<lq

Sondage	VA51	
Profondeur	0-0.7	0.7-1.2
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA38			
Profondeur	0-0.6	0.6-1.4	1.4-2.3	2.3-2.7
BTEX mg/kg	<lq	<lq	<lq	4.1

Sondage	VA53
Profondeur	0-0.15
BTEX mg/kg	<lq

Sondage	VA37		
Profondeur	0-0.8	0.8-2.1	2.1-2.7
BTEX mg/kg	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA52
Profondeur	0-1.3
BTEX mg/kg	<lq

Sondage	VA36	
Profondeur	0-1.2	1.2-1.9
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA54
Profondeur	0-0.15
BTEX mg/kg	<lq

Sondage	VA42	VA42bis
Profondeur	0-0.8	0-0.8
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA49
Profondeur	0-0.3
BTEX mg/kg	<lq

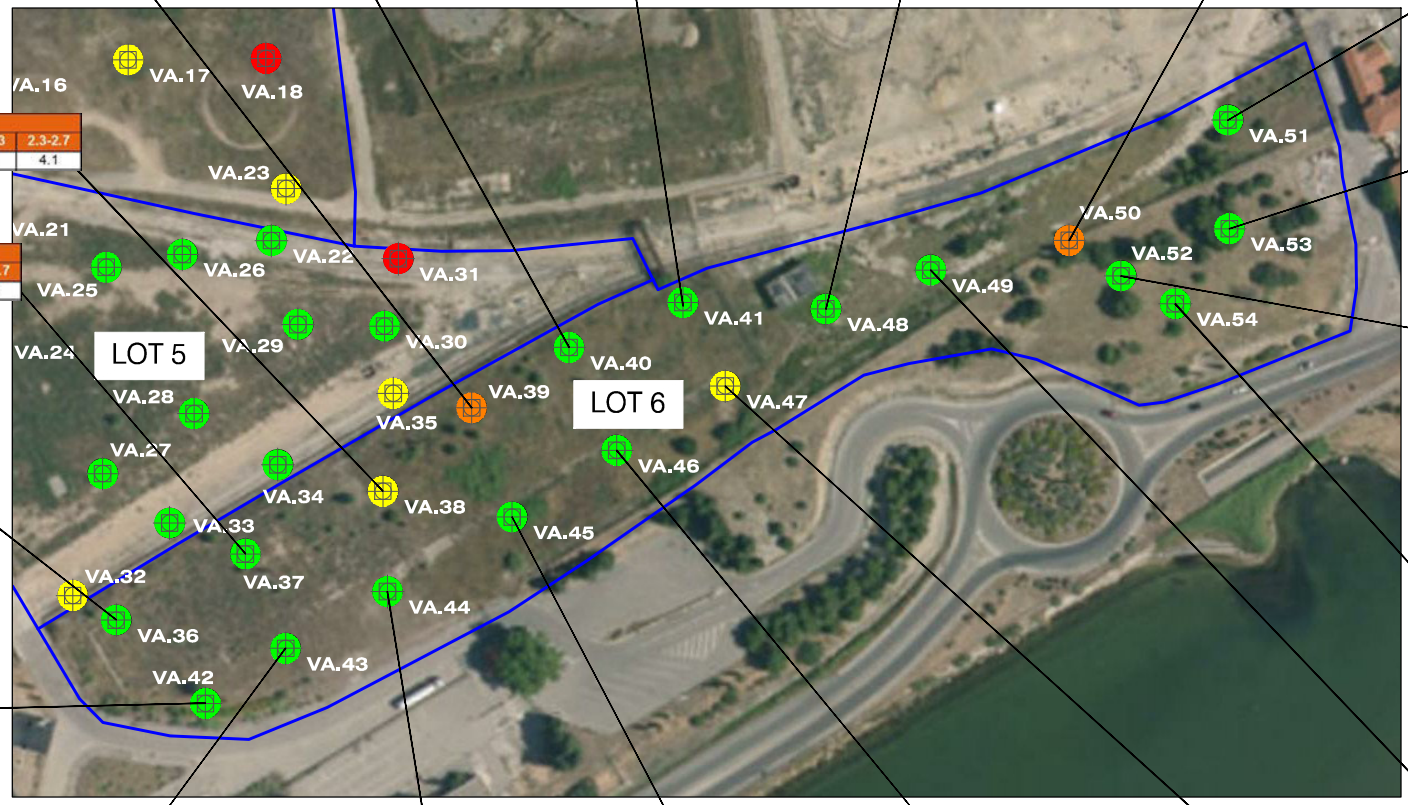
Sondage	VA43		
Profondeur	0-0.6	0.7-1.1	1.1-1.5
BTEX mg/kg	<lq	<lq	<lq

Sondage	VA44	
Profondeur	0-0.5	0.6-1.8
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA45	
Profondeur	0-1.4	1.4-2.4
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA46	
Profondeur	0-1.4	1.4-2.4
BTEX mg/kg	<lq	<lq

Sondage	VA47		
Profondeur	0-0.6	0.6-1.2	1.2-1.8
BTEX mg/kg	<lq	<lq	0.6



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Lot 6 - Carte des concentrations dans les sols en BTEX

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

VA.X Sondage

Tableau de report Concentration (mg/kg) > Aspitet "sols ordinaires"

Code couleur des différents seuils en métaux (mg/kg) :

As	C<LQ	LQ<C≤25	25<C≤50	C>50
Et/ou Cu	C<LQ	LQ<C≤20	20<C≤200	C>200
Et/ou Pb	C<LQ	LQ<C≤50	50<C≤500	C>500
Et/ou Zn	C<LQ	LQ<C≤100	100<C≤1000	C>1000
Et/ou Hg	C<LQ	LQ<C≤0.1	0.1<C≤2	C>2

La couleur du sondage correspond à la teneur la plus élevée rencontrée pour ce sondage

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système Lambert 93

Sondage		VA39		
Profondeur		0-1.2	1.2-2.4	2.4-3.4
Arsenic (As)	mg/kg	12	9.6	9.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	23	35	27
Cuivre (Cu)	mg/kg	28	15	16
Mercure (Hg)	mg/kg	0.19	0.07	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	25	25	23
Plomb (Pb)	mg/kg	570	27	28
Zinc (Zn)	mg/kg	300	50	48

Sondage		VA40	
Profondeur		0-0.8	0.8-2.6
Arsenic (As)	mg/kg	6.3	8.6
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	16	29
Cuivre (Cu)	mg/kg	11	12
Mercure (Hg)	mg/kg	0.09	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	16	24
Plomb (Pb)	mg/kg	26	17
Zinc (Zn)	mg/kg	620	42

Sondage		VA41		
Profondeur		0-0.8	0.8-2	2-3.2
Arsenic (As)	mg/kg	7.1	6	6.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	23	35	23
Cuivre (Cu)	mg/kg	13	15	11
Mercure (Hg)	mg/kg	0.06	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	19	25	17
Plomb (Pb)	mg/kg	24	17	18
Zinc (Zn)	mg/kg	48	48	32

Sondage		VA48	
Profondeur		0-0.4	0.4-0.6
Arsenic (As)	mg/kg	7.2	7.8
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	13	23
Cuivre (Cu)	mg/kg	12	15
Mercure (Hg)	mg/kg	0.09	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	13	21
Plomb (Pb)	mg/kg	34	36
Zinc (Zn)	mg/kg	78	52

Sondage		VA50			
Profondeur		0-0.5	0.5-1.5	1.5-2.6	2.6-3.2
Arsenic (As)	mg/kg	7.7	5.7	6.8	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.1	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	16	35	31	24
Cuivre (Cu)	mg/kg	18	17	17	14
Mercure (Hg)	mg/kg	0.07	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	15	21	18	23
Plomb (Pb)	mg/kg	110	14	19	23
Zinc (Zn)	mg/kg	75	43	39	41

Sondage		VA38			
Profondeur		0-0.6	0.6-1.4	1.4-2.3	2.3-2.7
Arsenic (As)	mg/kg	6.4	6.9	9.5	1.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2	0.2	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	26	27	27	9.1
Cuivre (Cu)	mg/kg	17	14	11	5.7
Mercure (Hg)	mg/kg	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	20	23	18	9.4
Plomb (Pb)	mg/kg	27	14	18	27
Zinc (Zn)	mg/kg	64	41	36	22

Sondage		VA37		
Profondeur		0-0.8	0.8-2.1	2.1-2.7
Arsenic (As)	mg/kg	5.6	1.7	1.6
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	<0.1	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	14	12	11
Cuivre (Cu)	mg/kg	14	4.7	5.4
Mercure (Hg)	mg/kg	0.23	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	18	7.4	13
Plomb (Pb)	mg/kg	47	6.2	11
Zinc (Zn)	mg/kg	200	19	25

Sondage		VA36	
Profondeur		0-1.2	1.2-1.9
Arsenic (As)	mg/kg	8.5	6.8
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.1	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	23	30
Cuivre (Cu)	mg/kg	15	14
Mercure (Hg)	mg/kg	0.11	0.06
Nickel (Ni)	mg/kg	20	22
Plomb (Pb)	mg/kg	77	30
Zinc (Zn)	mg/kg	66	73

Sondage		VA42
Profondeur		0-0.8
Arsenic (As)	mg/kg	8.8
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	25
Cuivre (Cu)	mg/kg	16
Mercure (Hg)	mg/kg	0.07
Nickel (Ni)	mg/kg	24
Plomb (Pb)	mg/kg	38
Zinc (Zn)	mg/kg	65

Sondage		VA42bis
Profondeur		0-0.8
Arsenic (As)	mg/kg	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4
Chrome (Cr)	mg/kg	18
Cuivre (Cu)	mg/kg	12
Mercure (Hg)	mg/kg	0.13
Nickel (Ni)	mg/kg	17
Plomb (Pb)	mg/kg	100
Zinc (Zn)	mg/kg	190

Sondage		VA43		
Profondeur		0-0.6	0.7-1.1	1.1-1.5
Arsenic (As)	mg/kg	2.4	4.1	8.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.1	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	15	14	35
Cuivre (Cu)	mg/kg	6.7	13	13
Mercure (Hg)	mg/kg	0.1	0.18	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	8.3	13	26
Plomb (Pb)	mg/kg	10	23	18
Zinc (Zn)	mg/kg	28	57	47

Sondage		VA44	
Profondeur		0-0.5	0.6-1.8
Arsenic (As)	mg/kg	4.9	6.3
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	16	15
Cuivre (Cu)	mg/kg	19	21
Mercure (Hg)	mg/kg	0.18	0.15
Nickel (Ni)	mg/kg	26	21
Plomb (Pb)	mg/kg	73	90
Zinc (Zn)	mg/kg	100	110

Sondage		VA45	
Profondeur		0-1.4	1.4-2.4
Arsenic (As)	mg/kg	7.3	6.6
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	17	31
Cuivre (Cu)	mg/kg	20	16
Mercure (Hg)	mg/kg	0.31	0.06
Nickel (Ni)	mg/kg	15	22
Plomb (Pb)	mg/kg	35	19
Zinc (Zn)	mg/kg	45	44

Sondage		VA46	
Profondeur		0-1.4	1.4-2.4
Arsenic (As)	mg/kg	3.2	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.1	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	10	33
Cuivre (Cu)	mg/kg	11	17
Mercure (Hg)	mg/kg	1.51	0.23
Nickel (Ni)	mg/kg	8.9	14
Plomb (Pb)	mg/kg	26	18
Zinc (Zn)	mg/kg	44	120

Sondage		VA47		
Profondeur		0-0.6	0.6-1.2	1.2-1.8
Arsenic (As)	mg/kg	9.2	26	84
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.4	0.7	1.5
Chrome (Cr)	mg/kg	28	99	140
Cuivre (Cu)	mg/kg	36	150	760
Mercure (Hg)	mg/kg	0.19	1.32	4.84
Nickel (Ni)	mg/kg	30	86	150
Plomb (Pb)	mg/kg	89	430	2900
Zinc (Zn)	mg/kg	110	480	1300

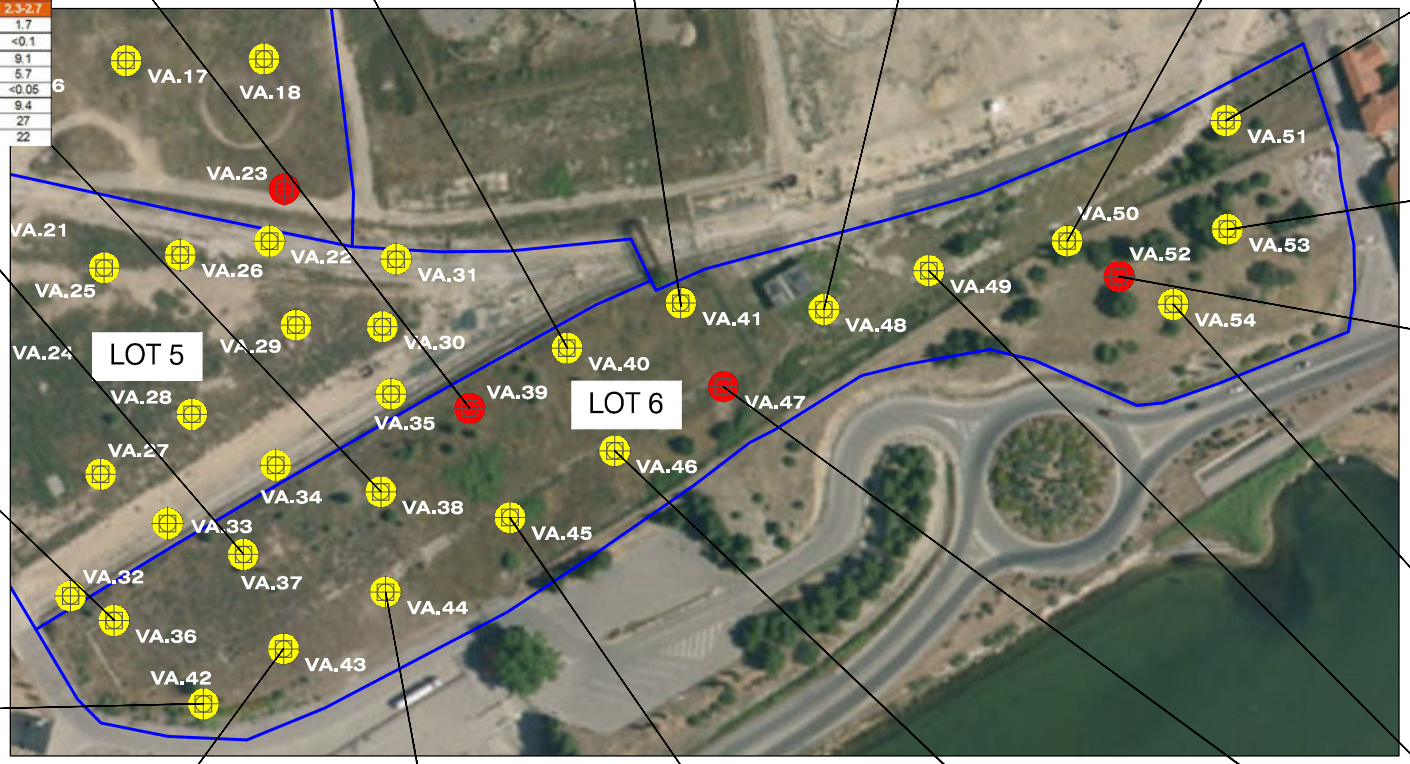
Sondage		VA51	
Profondeur		0-0.7	0.7-1.2
Arsenic (As)	mg/kg	9	7.9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	28	20
Cuivre (Cu)	mg/kg	11	16
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.05	0.08
Nickel (Ni)	mg/kg	20	16
Plomb (Pb)	mg/kg	19	22
Zinc (Zn)	mg/kg	34	35

Sondage		VA53
Profondeur		0-0.15
Arsenic (As)	mg/kg	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg	28
Cuivre (Cu)	mg/kg	24
Mercure (Hg)	mg/kg	0.15
Nickel (Ni)	mg/kg	26
Plomb (Pb)	mg/kg	69
Zinc (Zn)	mg/kg	100

Sondage		VA52
Profondeur		0-1.3
Arsenic (As)	mg/kg	6
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.8
Chrome (Cr)	mg/kg	18
Cuivre (Cu)	mg/kg	11
Mercure (Hg)	mg/kg	0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	12
Plomb (Pb)	mg/kg	41
Zinc (Zn)	mg/kg	1200

Sondage		VA54
Profondeur		0-0.15
Arsenic (As)	mg/kg	5.1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	13
Cuivre (Cu)	mg/kg	10
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg	12
Plomb (Pb)	mg/kg	27
Zinc (Zn)	mg/kg	63

Sondage		VA49
Profondeur		0-0.3
Arsenic (As)	mg/kg	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg	23
Cuivre (Cu)	mg/kg	14
Mercure (Hg)	mg/kg	0.1
Nickel (Ni)	mg/kg	22
Plomb (Pb)	mg/kg	36
Zinc (Zn)	mg/kg	47



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Lot 6 - Carte des concentrations dans les sols en métaux

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
12/10/2016	A1	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/1500	FR0116.001500	ANNEXE N°	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg, 1:1

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

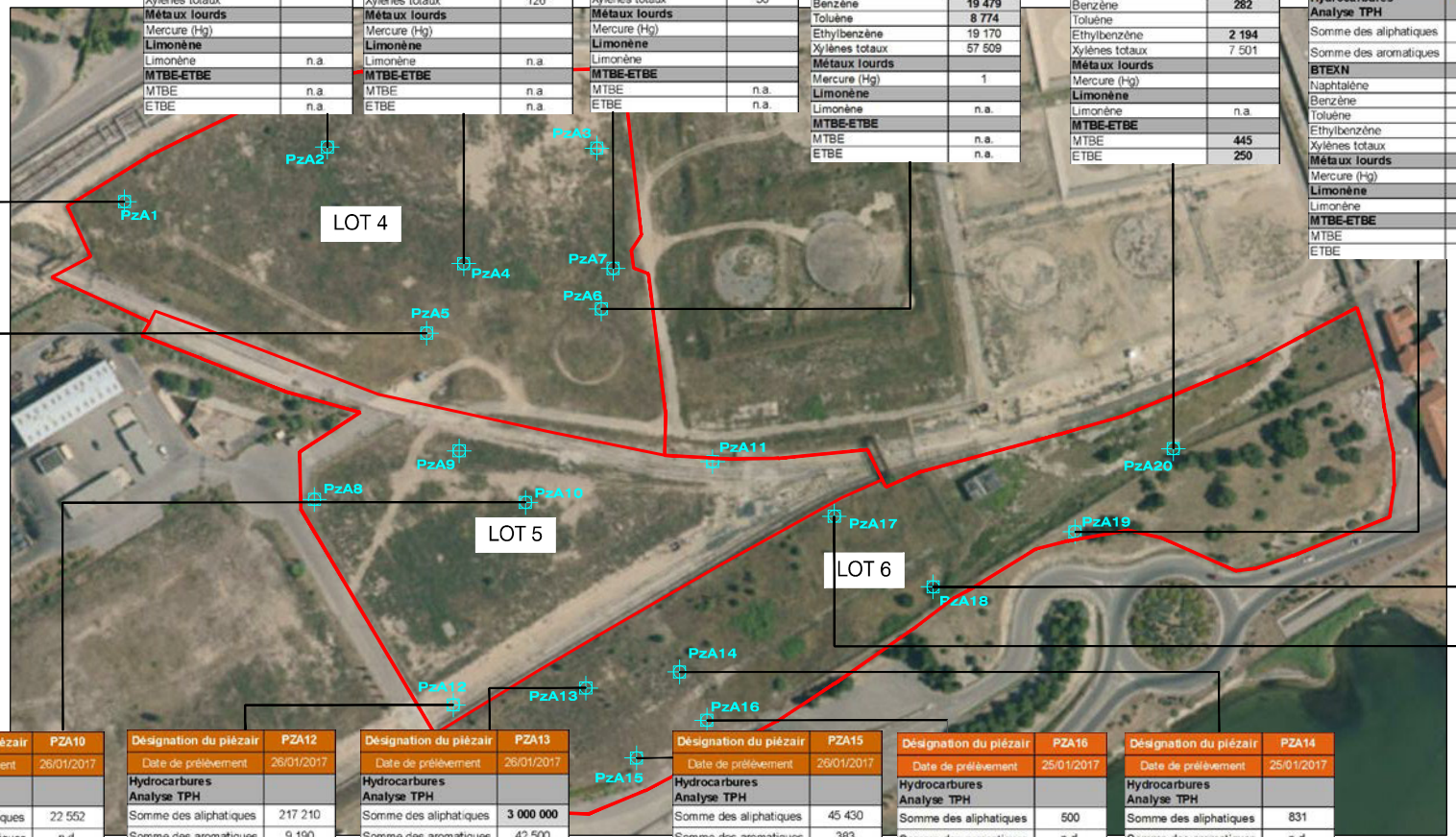
PzAX — Piézairs réalisés par Arcadis entre le 17 et le 20/01/2017

Tableau de report :

Concentrations en µg/m³
(somme des zones de contrôle et de mesure)

Avec saturation de la zone de mesure observée

Echelle : 1/2 500
0 20 40 60 80 100m
Système Lambert 93



Désignation du piézair	PZA1
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	n.d.
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA2
Date de prélèvement	27/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	21 894
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	5
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA3
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	12 285
Somme des aromatiques	160
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	9
Toluène	12
Ethylbenzène	11
Xylènes totaux	50
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA4
Date de prélèvement	27/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	**40 783**
Somme des aromatiques	821
BTEXN	
Naphtalène	8
Benzène	12
Toluène	
Ethylbenzène	66
Xylènes totaux	126
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA5
Date de prélèvement	27/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	**6 600 496**
Somme des aromatiques	23 160
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	1 952
Toluène	
Ethylbenzène	380
Xylènes totaux	1 820
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA6
Date de prélèvement	27/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	**4 099 388**
Somme des aromatiques	222 960
BTEXN	
Naphtalène	487
Benzène	**19 479**
Toluène	**8 774**
Ethylbenzène	19 170
Xylènes totaux	57 509
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	1
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA7
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	12 285
Somme des aromatiques	160
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	9
Toluène	12
Ethylbenzène	11
Xylènes totaux	50
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA8
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	22 552
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	7
Toluène	20
Ethylbenzène	7
Xylènes totaux	14
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA9
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	217 210
Somme des aromatiques	9 190
BTEXN	
Naphtalène	376
Benzène	150
Toluène	109
Ethylbenzène	317
Xylènes totaux	2 339
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	276
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA10
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	**3 000 000**
Somme des aromatiques	42 500
BTEXN	
Naphtalène	292
Benzène	4 383
Toluène	300
Ethylbenzène	2 633
Xylènes totaux	1 583
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA11
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	45 430
Somme des aromatiques	383
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	712
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA12
Date de prélèvement	25/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	500
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA13
Date de prélèvement	25/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	831
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	7
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA14
Date de prélèvement	25/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	1 445 145
Somme des aromatiques	165 017
BTEXN	
Naphtalène	325
Benzène	**282**
Toluène	
Ethylbenzène	**2 194**
Xylènes totaux	7 501
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	**445**
ETBE	**250**

Désignation du piézair	PZA15
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	n.d.
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	6
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	
ETBE	20

Désignation du piézair	PZA16
Date de prélèvement	25/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	1 077
Somme des aromatiques	
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	2
Toluène	5
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	5
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA17
Date de prélèvement	26/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	19 032
Somme des aromatiques	168
BTEXN	
Naphtalène	48
Benzène	27
Toluène	
Ethylbenzène	7
Xylènes totaux	25
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	
ETBE	13

Désignation du piézair	PZA18
Date de prélèvement	25/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	1 077
Somme des aromatiques	
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	2
Toluène	5
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	5
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA19
Date de prélèvement	25/01/2017
Hydrocarbures Analyse TPH	
Somme des aliphatiques	n.d.
Somme des aromatiques	n.d.
BTEXN	
Naphtalène	
Benzène	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylènes totaux	6
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	
ETBE	20

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Report des concentrations mesurées dans les gaz du sol

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
24/02/2017	A1	Création du document	MVE	FGO	CCO

Client
LYONDELLBASELL

Site de Vaine
Lots 4, 5 et 6 - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2500	FR0116.001500	ANNEXE N° 16	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl\local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5 - Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 01.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

- Pgx Piézair - ANTEA 2008
- PMx Fouille à la pelle mécanique - ANTEA 2008
- PMx Fouille à la pelle mécanique - URS 2015
- SGx Piézair - URS 2015
- VEx BSx Fouille à la pelle mécanique - AECOM 2016

Investigations ARCADIS

- Px Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- PMx Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- Fx Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017 / 2018

- VA.x Fouille à la pelle mécanique - Arcadis 2016
- PzAX Piézairs Arcadis - 2017
- PzAx Piézairs Arcadis - 2017 / 2018

Tableau de report :
Concentrations en µg/m³
(somme des zones de contrôle et de mesure)
Avec saturation de la zone de mesure observée

Echelle : 1/2 000
0 20 40 60 80 100m
Système Lambert 93



Désignation du piézair	PZA2
Date de prélèvement	27-29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA1
Date de prélèvement	27/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA4
Date de prélèvement	28-29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	24
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	24
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA25
Date de prélèvement	16/01/2018
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	783 333
Somme hydrocarbures aromatiques	101 667
BTEX	
Naphtalène	83
Benzène	0,1
Toluène	0,2
Ethylbenzène	0,2
Xylènes totaux	0,4
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	1,3
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	483
ETBE	217

Désignation du piézair	PZA24
Date de prélèvement	28/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1 276 190
Somme hydrocarbures aromatiques	16 571
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	190
Toluène	<lq
Ethylbenzène	533
Xylènes totaux	6 095
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	<lq
ETBE	<lq

Désignation du piézair	PZA23
Date de prélèvement	28/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	190 476
Somme hydrocarbures aromatiques	53 968
BTEX	
Naphtalène	152
Benzène	222
Toluène	1 333
Ethylbenzène	778
Xylènes totaux	8 254
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	<lq
ETBE	<lq

Désignation du piézair	PZA9
Date de prélèvement	28/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	17
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	8
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	1
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	<lq
ETBE	<lq

Désignation du piézair	PZA12
Date de prélèvement	28-29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	32
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	159
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA22
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	333 333
Somme hydrocarbures aromatiques	5 873
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	<lq
ETBE	<lq

Désignation du piézair	PZA6
Date de prélèvement	28/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	16
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	14
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	1
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA13
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	916 667
Somme hydrocarbures aromatiques	1 550
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	143
Toluène	72
Ethylbenzène	113
Xylènes totaux	250
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA7
Date de prélèvement	28/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA14
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	17 316
Somme hydrocarbures aromatiques	43
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA11
Date de prélèvement	28-29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	8 889
Somme hydrocarbures aromatiques	349
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Carte de report des concentrations dans les gaz du sol *(Campagne de décembre 2017 et janvier 2018 pour PzA19 et PzA25)*

Site de Vaïne - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
18/02/2018	A07	Création du document	MVE	GBR	GBR

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2000	FR0116.001500	ANNEXE N° 11a	1/2

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0,5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 07.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

- Pgx – Piézair - ANTEA 2008
- PMx – Fouille à la pelle mécanique - ANTEA 2008
- PMx – Fouille à la pelle mécanique - URS 2015
- SGx – Piézair - URS 2015
- VEx BSx – Fouille à la pelle mécanique - AECOM 2016

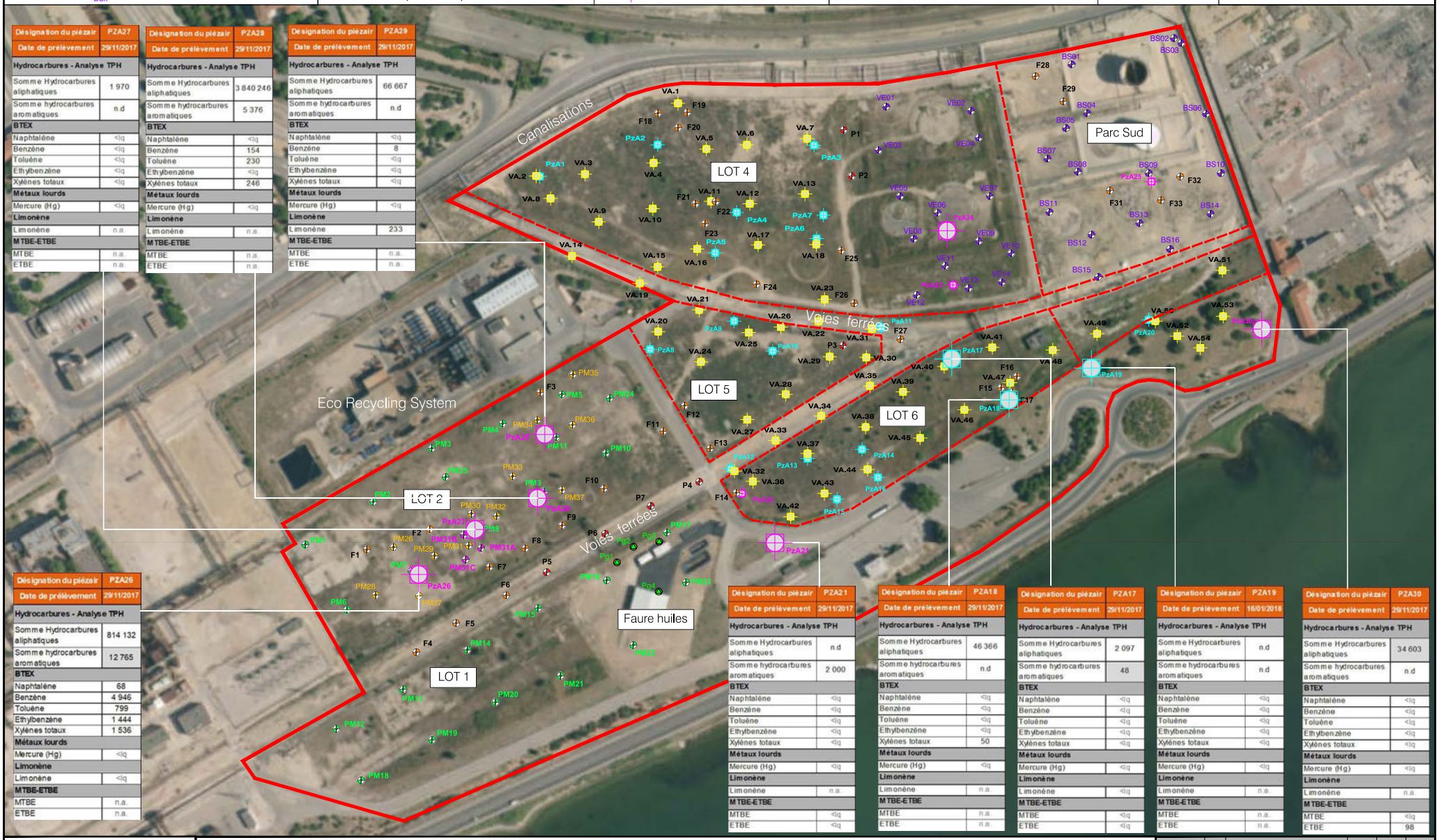
Investigations ARCADIS

- Px – Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- PMx – Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- Fx – Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017 / 2018

- VA.x – Fouille à la pelle mécanique - Arcadis 2016
- PzAX – Piézairs Arcadis - 2017
- PzAx – Piézairs Arcadis - 2017 / 2018

Tableau de report :
Concentrations en µg/m³
(somme des zones de contrôle et de mesure)
Avec saturation de la zone de mesure observée

Echelle : 1/2 000
0 20 40 60 80 100m
Système Lambert 93



Désignation du piézair	PZA27
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1 970
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA28
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	3 840 246
Somme hydrocarbures aromatiques	5 376
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	154
Toluène	230
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	246
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA29
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	66 667
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	8
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	233
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA26
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	814 132
Somme hydrocarbures aromatiques	12 765
BTEX	
Naphtalène	68
Benzène	4 946
Toluène	799
Ethylbenzène	1 444
Xylènes totaux	1 536
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA21
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	2 000
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	<lq

Désignation du piézair	PZA18
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	46 366
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	50
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA17
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	2 097
Somme hydrocarbures aromatiques	48
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	<lq
MTBE-ETBE	
MTBE	<lq
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA19
Date de prélèvement	16/01/2018
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	n.d
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	n.a.
ETBE	n.a.

Désignation du piézair	PZA30
Date de prélèvement	29/11/2017
Hydrocarbures - Analyse TPH	
Somme Hydrocarbures aliphatiques	34 603
Somme hydrocarbures aromatiques	n.d
BTEX	
Naphtalène	<lq
Benzène	<lq
Toluène	<lq
Ethylbenzène	<lq
Xylènes totaux	<lq
Métaux lourds	
Mercure (Hg)	<lq
Limonène	
Limonène	n.a.
MTBE-ETBE	
MTBE	<lq
ETBE	98

Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Carte de report des concentrations dans les gaz du sol *(Campagne de décembre 2017 et janvier 2018 pour PzA19 et PzA25)*

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
18/02/2018	A07	Création du document	MVE	GBR	GBR

Client
LYONDELLBASELL

Site de Vaïne - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2000	FR0116.001500	ANNEXE N° 11b	2/2

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0,5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 07.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

- Pgx — Piézair - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - URS 2015
- SGx — Piézair - URS 2015
- VEx / BSx — Fouille à la pelle mécanique - AECOM 2016

Investigations ARCADIS

- Px — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- Fx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017 / 2018
- VA.x — Fouille à la pelle mécanique - Arcadis 2016

Isoconcentrations C5-C40 (mg/kg):

- 500
- 1000
- 2500
- 5000
- 10000

Echelle : 1/2 000
0 20 40 60 80 100m
Système Lambert 93



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Carte des impacts dans les sols - Tranche de 0 -1 m

Site de Vaïne - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
09/03/2018	A07	Création du document	MVE	FGO	FGO

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2000	FR0116.001500	ANNEXE N° 18A	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 08.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Déposé le 11/06/2024

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

- Pgx — Piézair - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - URS 2015
- SGx — Piézair - URS 2015
- VEx, BSx — Fouille à la pelle mécanique - AECOM 2016

Investigations ARCADIS

- Px — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- Fx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017 / 2018

VA.x — Fouille à la pelle mécanique - Arcadis 2016

Isoconcentrations C5-C40 (mg/kg):

500 — 1000 — 2500 — 5000 — 10000

Echelle : 1/2 000 (0 20 40 60 80 100m)

Système Lambert 93



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Carte des impacts dans les sols - Tranche de 1 - 2 m

Site de Vaïne - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
09/03/2018	A07	Création du document	MVE	FGO	FGO

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2000	FR0116.001500	ANNEXE N° 18B	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0,5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 08.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

LEGENDE :

- Pgx — Piézair - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ANTEA 2008
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - URS 2015
- SGx — Piézair - URS 2015
- VEx BSx — Fouille à la pelle mécanique - AECOM 2016

Investigations ARCADIS

- Px — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- PMx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017
- Fx — Fouille à la pelle mécanique - ARCADIS 2017 / 2018
- VA.x — Fouille à la pelle mécanique - Arcadis 2016

Teneurs en C5-C40 (mg/kg) :

- <LQ
- LQ-500
- 500-1000
- 1000-2500
- 2500-5000
- 5000-10000
- >10000

Echelle : 1/2 000
0 20 40 60 80 100m
Système Lambert 93



Bureau d'Etude
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Client
LYONDELLBASELL

Carte des impacts dans les sols - Tranche >2 m

Site de Vaïne - (Berre l'Etang - 13)

Diagnostic de pollution

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision		Vérif.	App.
09/03/2018	A07	Création du document	MVE	FGO	FGO

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
1/2000	FR0116.001500	ANNEXE N° 18C	1/1

\\FRMS1FS01.arcadis-nl.local\Affaires\0147\16-001500_LYB_DIAG_VAINE_BERRE\11 _DAO\0.5- Plans\ARC-ENV-16-001500-VAINE_BERRE-DIAG-A 08.dwg

Diffusion interdite sans autorisation préalable de C&C Notaires

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 4 : RAPPORT DE SECURISATION DES SONDAGES

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

EODD ingénieurs conseils

ZI DE VAINE – BERRE L'ETANG (13014)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

INTERVENTION	
Dates d'intervention : 03/02/2025 **Lieu d'exécution :** ZI de Vaïne, Berre l'Etang, 13014 **Technicien :** PENEL Lucas **Aff Euclyd :** 250107	**Date de commande :** 30/01/2025 **Donneur d'ordre :** EODD ingénieurs conseils, Avenue Louis Philibert, Domaine du Petit Arbois, 13100 Aix en Provence

RÉFÉRENCES RÈGLEMENTAIRES ET NORMATIVES	
Textes règlementaires	Article R. 554-27 du Code de l'Environnement Arrêté du 15 février 2012 modifié, II et IV de l'article 7 Décret 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
Normes utilisées	Norme NFS 70 -003- 2: « Travaux à proximité de réseaux – partie 2 Techniques de détection sans fouilles » Norme NFS 70 -003- 3: « Travaux à proximité de réseaux – partie 3: Géoréférencement des ouvrages »

DESCRIPTIF	
Demande	Sécurisation de quatorze points de sondage sur la zone industrielle de Vaïne à Berre l'Etang.
N° DT / DICT	Document non fourni.
Documents fournis	Plan d'implantation des sondages ; Coordonnée planimétrique CC44
Modes opératoires	• Détection visuelle : recherches et ouverture des affleurants de réseaux • Détection électromagnétique : réseaux conducteurs par champ électromagnétique (propre au réseau / connexion directe / pince à champ / induction) • Géo-détection : réseaux non conducteurs par GPR (radar géologique) GSSI • Géoréférencement par GNSS Leica GG04 et station Leica TS 13

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Avant-propos

La détection des réseaux enterrés nécessite l'utilisation de plusieurs méthodes ainsi que le respect de procédures claires. Ces procédures mettent en évidence la chronologie des opérations à mettre en place pour être le plus efficace et le plus précis possible tout en n'omettant aucun réseau. Elles décrivent les étapes de repérage des affleurants, de maniement des détecteurs électromagnétiques et du radar géologique.

Dans le cadre d'une investigation complémentaire où nous devons intervenir sur l'ensemble des réseaux existant, il est pour nous évident de commencer par les réseaux sur lesquels la mise en œuvre d'une détection active au détecteur électromagnétique est aisée. La première étape concerne donc les réseaux dits conducteurs de courant (électricité, éclairage public, réseaux de télécommunication et réseaux présentant une protection cathodique).

Les réseaux constitués de matériaux non conducteurs (plastique ou béton) ou ne possédant pas les paramètres requis pour une bonne conduction (conduites jointées, absence de point de contact…), seront détectés à l'aide d'un géoradar, outil cependant limité par les conditions environnementales (nature et encombrement du sol).

Il est également important de savoir qu'un géoradar ne permet pas d'identifier le type, le diamètre, ni le matériau de la conduite repérée. Ces informations seront déduites par le technicien une fois qu'il aura pu recouper les informations en sa possessions (lecture de la voirie via les affleurants, analyse des plans DT/DICT, résultats de la détection des réseaux conducteurs) pour interpréter les radargrammes.

En outre pour les réseaux gravitaires (pluvial, assainissement et réseaux d'eau consignés…) nous disposons de joncs détectables équipés de sondes indépendantes que nous pouvons coupler au détecteur électromagnétique afin de nous affranchir des limites du géoradar.

Les procédures que nous avons mises en place, nous permettent d'assurer la classe de précision A dans la majorité des prestations réalisées jusqu'à présent.
Les cas où nous dérogeons à cette classe de précisions sont les cas où une détection non intrusive n'est pas possible nature du sol pour le géoradar et des perturbations du champ magnétique pour la détection électromagnétique.

Après vérification, pour confirmer le repérage des réseaux détectés et s'assurer qu'aucun réseau n'est oublié, nous procédons au levé topographique de ces derniers.

Il est également important de noter que la classe de précision A est la résultante des opérations de détection suivie du géoréférencement. Pour garantir la qualité des prestations il est impératif que les compétences de géodétection et de topographie soient réalisées par le même prestataire. C'est pourquoi au sein d'EUCLYD, l'ensemble des techniciens possèdent les compétences requises en VRD, Géophysique, Topographie et DAO afin de mener les affaires de bout en bout et de faciliter l'enchainement des process.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

1. DOMAINE D'APPLICATION

1.1. Réglementation et législation

En vertu de la législation et de la réglementation en vigueur (ci-dessous), nous intervenons généralement dans le cadre des investigations complémentaires visant à reclassifier en classe de précision « A » les réseaux se trouvant dans la zone d'emprise du projet :

- Partie législative du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement : articles L. 554-1 à L.554-5 ;
- Partie réglementaire du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement : articles R. 554-1 à R.554-38 ;
- Arrêté du 15/02/2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement ;
- Arrêtés relatifs au « Guichet unique » : arrêté du 22 décembre 2010 modifié fixant les modalités de fonctionnement du guichet unique et arrêté du 23 décembre 2010 modifié relatif aux obligations des exploitants d'ouvrages et des prestataires d'aide envers le téléservice « reseaux-et-canalisations.gouv.fr », ainsi que les conventions et protocoles encadrant les échanges avec le guichet unique ;
- Arrêté approuvant le guide technique qui encadre les modalités d'exécution des travaux à proximité immédiate des réseaux ;
- Partie réglementaire du chapitre IV du titre III du livre V de la 4e partie du Code du travail : articles R. 4534-107 à R. 4534-125 (Section 12 — Travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques).

1.2. Définition des réseaux

D'après la norme AFNOR NF S070 - 003-2, les réseaux sont classés en deux catégories distinctes :

❖ Réseaux sensibles souterrains :

- Réseaux miniers ou de transport contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- Réseaux miniers ou de transport contenant des produits chimiques ;
- Réseaux miniers ou de transport contenant des gaz combustibles, et ouvrages de distribution de gaz combustibles ;
- Lignes électriques et réseaux d'éclairage public mentionnés à l'Article R. 4534-107 du Code du travail ;
- Canalisations de transport et de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement en application de l'Article R. 512-32 du code de l'environnement.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Réseaux souterrains destinés à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé.

❖ Réseaux non sensibles :

- Installations de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux mentionnés à l'Article R. 4534-107 du Code du travail ;
- Réseaux de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine en pression ou à écoulement libre ;
- Réseaux d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales ;
- Ouvrages de voirie.

2. PRINCIPES DE PRÉCAUTION

Nous rappelons que la détection de réseaux enterrés ne dispense en rien l'entreprise chargée des terrassements de mettre en œuvre *toutes* les mesures de sécurité habituelles.
L'entreprise de terrassement devra par exemple continuer à agir avec prudence lorsqu'elle rencontrera des grillages avertisseurs. Elle prendra connaissance de ce rapport et agira en conséquence vis-à-vis des différents réseaux repérés et ceux non détectables. Les marquages au sol réalisé lors de nos investigations est un outil supplémentaire de mise en sécurité. Sauf avis contraire, son maintien est à la charge de l'entreprise de travaux. Il ne remplace en aucun cas les mesures habituelles de précaution. Seul un plan de détection permet de garantir la présence et la position des réseaux enterrés.

Un risque additionnel peut exister, il s'agit du travail à proximité des réseaux électriques aériens. Le danger n'étant pas lié à un contact mais bel et bien à une proximité des engins et personnes à bord, il est fondamental de respecter les distances de sécurité et indispensable de procéder à une analyse du risque électrique.

Les distances de sécurité dans le cadre de travaux à proximité de réseaux électriques aériens sont les suivants :

- 3 m par rapport aux lignes ou installations aériennes sièges d'une tension électrique inférieure ou égale à 50 000 V ;
- 5 m par rapport aux lignes ou installations aériennes siège d'une tension électrique supérieure à 50 000

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

3. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE

La zone des investigations se situe à l'adresse référencée ci-après :



ZI DE VAINE, BERRE L'ETANG (13014)

4. MODE OPÉRATOIRE

4.1. Visite sur le site

Lorsque nous débutons de nouvelles investigations, nous prêtons une grande attention à la cohérence entre les réseaux présents sur le terrain et ceux présents sur les récépissés de DT/DICT fournis par les exploitants. Ainsi dans un premier temps nous localisons les affleurants visibles en lien avec ces réseaux (regards, bouches à clé, coffrets etc…).

Cette première visite sur site permet de lister les réseaux réellement présents dans l'emprise des travaux et donc ceux à détecter et géoréférencer. Ceci nous permet également de mettre en lumière les difficultés éventuelles (accès aux ouvrage…).

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.2. Investigations sur le terrain

4.2.1 Détection

Comme vu précédemment, les méthodes et équipements de détection sont variés et ont chacun leur conditions et limites d'utilisation, il est donc indispensable de les connaitre afin de les utiliser de manière appropriée et cohérente pour en tirer la meilleure efficacité et précision.
Le repérage des canalisations enterrées est fortement dépendant de l'environnement dans lequel la détection va être mise en œuvre :

- Praticabilité du terrain ;
- Nature du sol ;
- Encombrement des réseaux dans le sol ;
- Conditions de pose (émergences, forage dirigé …).
- Présence de champs électromagnétiques issus des réseaux présents (ligne aérienne proche, machine électrique ou réseaux conducteurs enterrés…) ;

La détection est basée sur des principes physiques qui tirent parti des principales caractéristiques des éléments que l'on cherche : réseaux conducteurs (porteurs ou non de champ) et non conducteurs. En fonction de ces éléments, nous choisissons les outils les plus appropriés :

❖ Réseaux détectés par le détecteur électromagnétique (conducteurs) :

- Les réseaux électriques ;
- Les réseaux d'éclairages publics ;
- Les réseaux de télécommunication ;
- Les réseaux de gaz.

❖ Réseaux détectés par le radar géophysique :

- Les réseaux de gaz ;
- Les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées ;
- Les réseaux d'alimentation en eau potable.

Des mode-opératoires et procédures internes prenant en compte les préconisations des fabricants décrivent, les vérifications régulières à mettre en place pour garantir l'exactitude et la constance des mesures effectuées.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.2.1.1. Détecteur électromagnétique

L'utilisation d'un détecteur électromagnétique (Figure 2) exploite la propriété qu'a tout champ électromagnétique émis (champ primaire), à se diffuser (courant induit) dans les milieux plus ou moins conducteur, générant à son tour un champ électromagnétique (champ secondaire). L'intensité de ce champ secondaire sera d'autant plus élevée que le milieu sera conducteur.



Figure 2 : Détecteur électromagnétique
V I V A X VLOC 3 -5000 : N° série : 2240180303 / Planimétrie : 3% de la profondeur / Profondeur :3% de la profondeur.

Nous parlerons ici de la méthode dite « active », avec utilisation d'un générateur dont la fréquence d'émission sera synchronisée avec la fréquence du récepteur.

Pour mettre en œuvre cette technique nous avons plusieurs possibilités :

- Injection indirecte avec l'utilisation d'une pince à induction que l'on va passer autour d'un câble ou d'une canalisation facilement accessible ; cette méthode est la plus recommandée car très sécurisé et très fiable ;
- Injection directe (réseau sous tension) sur les câbles avec utilisation d'un transformateur d'isolement ;
- Injection directe (réseau sous consignation) sur les câbles en mode galvanique ;

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Injection directe sur une aiguille détectable que l'on introduira dans des fourreaux vides etc … afin de simuler la présence d'un câble ;
- Utilisation d'une sonde auto-émettrice montée sur une aiguille détectable que l'on introduira dans des fourreaux vides qui permettra de situer avec précision les points de blocage.

- Sans raccordement, en positionnant l'émetteur à l'aplomb du réseau, méthode très rarement utilisée car présentant de nombreuses contraintes ….

Une fois le raccordement effectué, nous procédons à un balayage de la zone d'investigation afin de localiser le réseau voulu. Une fois repéré (généralement celui avec la plus grande intensité), nous pouvons suivre son cheminement conformément aux préconisations d'usage (mode max, nul, combiné …).



Figure 3 : Exemples d'accessoires et émetteurs compatibles avec le Vivax Metrotech vLoc3-Pro

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.2.1.2 Le radar géophysique (Géoradar) :

Le radar géophysique (Figure 4) est une technologie qui permet d'envoyer une onde électromagnétique dans le sous-sol, puis à la réceptionner. Les signaux captés sont autant d'informations interprétables qui sont mises en forme sous l'apparence d'un radargramme (Figure 5) qui facilite, l'interprétation des différentes réflexions de l'onde émise et qui permet donc de caractériser le sous-sol et les éléments qui peuvent y être présents.



GSSI Utility scan DF 655 / N° série :692 /Précision horizontale : 8mm / Précision verticale : 4mm

Par un quadrillage rigoureux de la zone s'investigation, le radar géophysique permet de signaler la présence de réseaux non détectables par d'autres méthodes et de confirmer les réseaux précédemment détectés.
La qualité d'image et donc la facilité d'interprétation des radargrammes est très dépendante du compactage, de la nature et de la composition géologique du sol, sachant que, la présence d'argile ou d'eau dans le sol rendent très difficiles la propagation des ondes.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

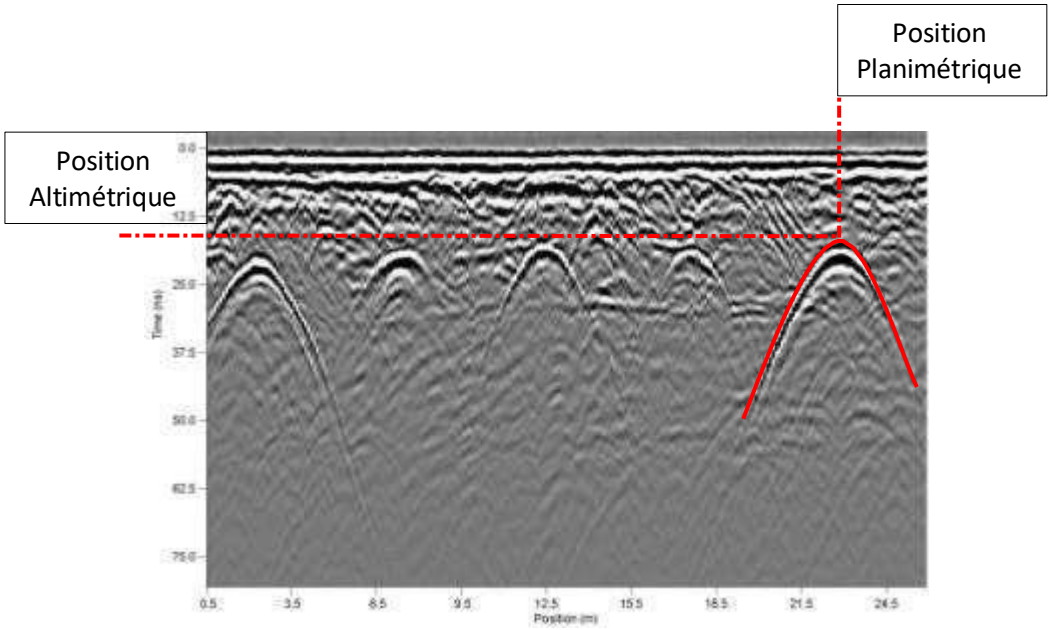


Figure 5 : Imagerie radar avec le positionnement altimétrique et planimétrique d'une hyperbole apparentée à un réseau.

Lors de la détection, et d'après le « Fascicule 3 - FORMULAIRES ET AUTRES DOCUMENTS PRATIQUES « Version 2 de novembre 2019 » du « GUIDE D'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION relative aux travaux à proximité des réseaux » un marquage au sol doit être réalisé conformément au code couleur établi dans le tableau 3 de la norme NF P98-332.

Si la zone d'emprise comprend plusieurs ouvrages très rapprochés les uns des autres, elle doit être matérialisée par un marquage de couleur rose (que nous utilisons également chez EUCLYD pour symboliser les réseaux indéterminés).

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications ; Feux tricolores et Signalisation routière TBT		Vert
Zone de travaux		Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose

Figure 6 : Code couleur établi dans le tableau 3 de la norme NF P98-332 pour le marquage au sol

RAPPEL DES CLASSES DE PRECISION	
CLASSE	**PRECISION**
A	0,40 m (ouvrage rigide) 0,50 m (ouvrage flexible)
B	Supérieure à classe A ET Inférieure ou égale à 1,50 m ou 1 m pour les branchements d'ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité
C	Supérieure à 1,50 m

Figure 7 : Rappel des classes de précision pour le marquage au sol

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4.2.2 Géoréférencement des réseaux

Une fois la phase de détection aboutie et le marquage réalisé, nous réalisons le levé topographique des marquages au sol afin de géoréférencer les réseaux.
Le GPS (Figure 8) est utilisé afin de se rattacher aux systèmes planimétriques (RGF 93 – Coniques conformes) et altimétriques (IGN 69), conformément à la norme NF S 70-003-3. (Le livrable peut être transformé dans le système de coordonnée demandé par le client s'il diffère du système réglementaire).
Des contrôles sont systématiquement réalisés avec des points dont les coordonnées sont connues afin de connaître les éventuels écarts et garantir un rattachement précis.
Les marquages au sol sont ensuite mesurés à l'aide d'une Station totale robotisée avec une visualisation en temps réel via une tablette équipée d'un logiciel de DAO (Figure 9). Cette combinaison est une grande avancée car elle permet de réduire au maximum les imprécisions de mesure et de réaliser le dessin en temps réel sur le terrain. Le dessin peut ainsi être comparé aux des DT des concessionnaires concernés et, ainsi, éviter toute erreur et incohérence de tracé.



Figure 8 : GPS Leica GG04 plus (N° 208775)



Figure 9 : Station totale LEICA TS13 (N°3213833)



Tablette graphique Atlog PC, munie du logiciel LAND2MAP

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5. POINTS PARTICULIERS ET RESULTATS

❖ Méthodes et facteurs limitant

Nos résultats et interprétations dépendent de corrélations entre plusieurs éléments :

- Les plans de récépissé des DT des concessionnaires et leur précision ;
- La présence ou non de points d'émergence, d'affleurants de réseau, pouvant servir de repère, de base de détection ;
- La mise en œuvre des technologies adaptées via nos appareils de détection.

Outre ces paramètres, les facteurs environnementaux qui limitent nos moyens et méthodes de détection sont :

- Interférences électromagnétiques générées par des réseaux voisins à celui recherché. La qualité du signal réceptionné peut devenir médiocre et entraîner la perte de données X, Y, Z du réseau recherché ;
- Zone non-favorable à une détection au radar géologique :
  - Surface du sol encombré ne permettant pas le passage de l'appareil (haie, gravats…) ;
  - Forte densité de réseaux enterrés, qui ne permet pas de dissocier le réseau recherché ;
  - Nature du sol non favorable (composition, compactage, ferraillage béton etc…) ;
- Profondeur du réseau recherché très importante ;
- Passage d'une sonde intrusive impossible (réseau obstrué, blocage de la sonde…).

❖ Résultats généraux

La détection des réseaux débute par la lecture des affleurants, par l'ouverture des regards de visite et par l'analyse des plans de récépissés de DT des concessionnaires.
A la suite de nos investigations via nos matériels et méthodes, les réseaux enterrés sont majoritairement portés en classe de précision A sur notre plan de détection.
Selon les besoins nous vous informons que nous ne détectons pas les ouvrages identifiés comme réseaux abandonnés.

Nous allons listés ci-dessous l'ensemble des implantations de points de sondages de votre projet. Chaque implantation sera motivée d'un radargramme associé.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.1. Sécurisation PR1 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.2. Sécurisation PR2 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.3. Sécurisation PR3 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.4. Sécurisation PR4 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.5. Sécurisation PR5 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.6. Sécurisation PR6 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.7. Sécurisation PR7 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.8. Sécurisation PR8 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.9. Sécurisation PR9 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée

//

Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.10. Sécurisation PR10 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.11. Sécurisation S1 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.12. Sécurisation S2 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.13. Sécurisation S3 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.14. Sécurisation S4 :

Méthode de détection utilisée	Détection électromagnétique : 50hz / radio / power 50 / CP100 Géoradar : Méthode des transects

Fig 1 Emprise sécurisée



Résultats	Facteurs limitants		
Nous avons croisé l'analyse de l'environnement, et réalisés une prospection géoradar selon la méthode des transects.	///	///	///

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Sauf dans les cas particuliers cités dans ce présent rapport, l'intervention et les observations de nos techniciens sur le terrain nous ont permises de reclassifier en classe « A » la majorité des réseaux enterrés déclarés par les concessionnaires. Pour rappel, la classe « A » signifie qu'il faut respecter un périmètre de sécurité de 0,40 m autour des ouvrages rigides et 0,50 m pour les ouvrages flexibles.

Nous rappelons également que les procédures de mise en sécurité habituelles doivent être réalisées sur l'ensemble du chantier. Nous conseillons à notre Donneur d'Ordre d'insérer, dans le cahier des charges de
L'entreprise chargée d'effectuer les travaux, les obligations techniques et financières à adopter à l'approche de ces réseaux comme le spécifie le Guide d'Application de la Réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux - fascicule 2 « Guide technique des travaux » - Septembre 2018.

Les marquages au sol réalisés sur le terrain pouvant s'effacer, nous vous préconisons de vous reporter au plan de détection joint, indissociable du présent rapport, qui regroupe l'ensemble des réseaux présents sur la zone d'investigations.

En l'absence de récépissés de DT des exploitants des réseaux dans l'emprise de ce chantier de détection, il est possible que des réseaux existants, non pourvus d'affleurants, n'aient pas été localisés (réseaux abandonnés, réseaux traversants, etc. …).

A Valence, le 04/02/2025

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 5 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS (2025)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

INVESTIGATIONS SOLS

EODD ingénieurs conseils



LÉGENDE :

- LIMITE PROJET

INVESTIGATIONS EODD 2025

- SONDAGES

INVESTIGATIONS ARCADIS 2016

- Fouille PM 2016

INVESTIGATIONS ARCADIS 2017/2018

- F* FOUILLE PM ARCADIS 2017/2018
- P* FOUILLE PM ACRADIS 2017
- PM* FOUILLE PM ACRADIS 2017
- PM * FOUILLE PM ARCADIS 2018

Propriété EODD ingénieurs conseils - Reproduction interdite

Fond de carte : PLAN IGN v2®-©IGN

Projet	Date
P10772	18/03/2025

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

INVESTIGATIONS GAZ DU SOL

EODD ingénieurs conseils



LÉGENDE :

LIMITE PROJET

INVESTIGATION EODD 2025

PIEZAIRS

INVESTIGATIONS ARCADIS 2017/2018

PIEZAIRS

INVESTIGATIONS ARCADIS 2017

PIEZAIRS

Propriété EODD ingénieurs conseils - Reproduction interdite

Fond de carte : PLAN IGN v2®-©IGN

Projet	Date
P10772	18/03/2025

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 6 : COUPES LITHOLOGIQUES

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre l'Etang	Client :	**LCP France Services**
Opérateur	CLB et TVA	Date :	mardi 4 février 2025	Heure :	**Sondage N° S1**
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877315.932	y :	3145538.559
Cote sol z :	m	mesuré	estimé	Nom sous-traitant :	ATECH Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0							
0	Remblai limono-sableux marron foncé sec avec beaucoup de cailloux/cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			S1 (0-0,8)	
1							
	Argile limoneuse marron/vert sec avec traces noires et odeur d'hydrocarbures	Odeur HC , Traces noires	32 ppm			S1 (1-2)	
2							
	Refus						
3							
4							
5							

Cuttings : utilisés en remblai / stockés sur site / éliminés vers filière adaptée

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

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée		Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	05/02/2025	13h15
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre l'Etang	Client :	**LCP France Services**
Opérateur	CLB et TVA	Date :	lundi 3 février 2025	Heure :	**Sondage N° S2**
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877481.854	y :	3145634.572
Cote sol z :	m	mesuré	estimé	Nom sous-traitant :	ATECH Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0	Remblai limono-sableux marron foncé sec avec cailloux/cailloutis et débris de briques	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			S2 (0-0,8)	
1	Argile limoneuse marron/vert sec avec traces noires et odeur d'hydrocarbures	Odeur HC , Traces noires	2,1 ppm			S2 (0,8-1,2)	
	Refus						
2							
3							
4							
5							

Cuttings : utilisés en remblai / stockés sur site / éliminés vers filière adaptée

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

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée		Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	05/02/2025	13h15
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre l'Etang	Client :	**LCP France Services**
Opérateur	CLB et TVA	Date :	mardi 4 février 2025	Heure :	**Sondage N° S3**
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877566.958	y :	3145688.320
Cote sol z :	m	mesuré	estimé	Nom sous-traitant :	ATECH Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0							
0	Limon marron sec avec cailloux/cailloutis et racines	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Limon argileux marron, gris, vert sec avec quelques cailloux/cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	1,4 ppm			S3 (0,5-1)	
	Argile sableuse marron/gris sec	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	36,5 ppm			S3 (1-1,2)	
2	Refus						
3							
4							
5							

Cuttings : utilisés en remblai / stockés sur site / éliminés vers filière adaptée

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

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée		Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	05/02/2025	13h15
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre l'Etang	Client :	**LCP France Services**
Opérateur	CLB et TVA	Date :	mardi 4 février 2025	Heure :	**Sondage N° S4**
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877660.610	y :	3145744.720
Cote sol z :	m	mesuré	estimé	Nom sous-traitant :	ATECH Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0							
0	Limon argileux marron sec avec cailloux/cailloutis et racines	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Limon argileux marron/gris mouillé	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			S4 (0,5-1)	
	Limon argileux marron/gris et mouillé	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			S4 (1-1,5)	
2	Refus						
3							
4							
5							

Cuttings : utilisés en remblai / stockés sur site / éliminés vers filière adaptée

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

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée		Blanc de transport : Non
Transporteur : UPS	Date et heure de livraison :	05/02/2025	13h15
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 7 : BORDEREAUX DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE SOL

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644290** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **04.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (0-0.8)**

	Unité		Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons							
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**92,4**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,12**				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,28**				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,16**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,055**				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,081**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,062**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,080**				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,16**				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,068**				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,650** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,844** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**1,07** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644290** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-0.8)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**0,30**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**1600**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**5,7**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**31,2**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**160**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**240**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**390**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**400**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**260**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**120**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 10.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644292** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **04.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche	%	° **80,7**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**0,15**				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,37**				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,092**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,55**				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,079**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,120** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,12** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,36** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644292** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**1,9**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**0,78**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**1,9** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**21**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**23** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**2600**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**160**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**550**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**690**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**560**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**310**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**210**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**110**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**37,1**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644294** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **03.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S2 (0-0.8)**

	Unité	Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons						
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	° **92,7**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644294** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0-0.8)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**1500**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**7,4**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**160**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**420**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**320**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**220**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**170**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**130**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**56,4**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644295** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **03.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S2 (0.8-1.2)**

	Unité	Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche	%	° **82,4**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,46**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,086**				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,546** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,546** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,73**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644295** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0.8-1.2)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**4,9**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**24**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**1,7**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**4,9** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**26**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**31** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**230**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**80,5**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**73,1**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**36,9**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**14,7**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**9,5**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**6,2**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**3,4**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644297** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **04.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 (0.5-1)**

	Unité	Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche	%	° **86,4**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644297** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0.5-1)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**1,7**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**1,7** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**1,7** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**580**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**16,9**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**120**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**210**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**120**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**57,9**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**30**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**15,7**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**6,8**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644299** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **04.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 (1-1.2)**

	Unité	Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche	%	° **89,4**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,69**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,690** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,690** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,47**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644299** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (1-1.2)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**0,75**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**16**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**0,22**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**2,5**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**0,97**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**19**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**20** *x)*				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**1500**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**160**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**320**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**390**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**290**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**160**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**98**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**52,9**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**21,3**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644301** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **04.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (0.5-1)**

	Unité	Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche	%	° **77,7**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644301** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0.5-1)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**110**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**24,5**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**42,2**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**22,4**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**10,8**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**6,8**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**3,6**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644302** Solide / Eluat
Date de validation **06.02.2025**
Prélèvement **04.02.2025**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (1-1.5)**

	Unité		Résultat	Limite			Méthode
Prétraitement des échantillons							
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,0**				NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**60,0**				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<5,0** *m)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**60,0** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**60,0** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**1,3**				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**1,5**				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**1,4**				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**72**				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**2,9**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms		**4,2** *x)*				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.02.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1514734** P10572.02 - Berre l'Etang - CF07249/00
N° échant. **644302** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (1-1.5)**

		Unité	Résultat	Limite			Méthode
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**1,6**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**16**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**58**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**4,2**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**30**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**20**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**88**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**110**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**1400**				ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**420**				ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**500**				ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**250**				ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**130**				ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**50,8**				ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**23**				ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**9,7**				ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**3,2**				ISO 16703

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

Date de prise en charge: 06.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 8 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRS

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR1**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877279.622	y :	3145554.424
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillon analysé	C
0							
0	Limon sableux blanc \ marron sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Limon argileux marron sec peu de cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
	Limon sableux gris \ marron sec peu de cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	10,4 ppm			PR1 (1-1,5)	
2	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							
4							
5							

Echantillonnage P:ponctuel / C:composite

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR2**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877385.505	y :	3145516.046
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
						~~Echantillon analysé~~	C
0							0
0	Limon marron foncé sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
	Remblai limono argileux marron foncé \ gris beige sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Argile sableuse marron foncé \ gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR2 (1-1,5)	
	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
2							
3							3
4							4
5							5

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR3**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877431.869	y :	3145573.179
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0							
0	Limon marron foncé sec peu de cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Limon argileux beige \ gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR3 (0,3-1,3)	
	Limon sableux gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
2	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							
4							
5							

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR4**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877468.257	y :	3145609.042
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0							
0	Remblai limoneux marron foncé sec cailloux \ cailloutis \ peu de racine	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
	Remblai limono argileux beige \ gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR4 (0,2-1)	
1	Argile sableuse marron foncé \ gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
	Fin de sondage						
2					Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							
4							
5							

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR5**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877479.760	y :	3145707.051
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
						~~Echantillon analysé~~	C
0							0
0	Limons sableux beige \ marron sec avec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Argile marron \ verte peu humide	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR5 (1-1,5)	
	Fin de sondage						
2					Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							3
4							4
5							5

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR6**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877538.281	y :	3145611.412
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0							
0	Limon marron \ foncé sec cailloux \ cailloutis \ peu de racine	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0,3 ppm			PR6 (0-0,5)	
1	Limon sableux beige \ gris sec cailloux \ cailloutis	Légère odeur HC , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR6 (0,5-1)	
	Argile sableuse beige \ grise sec	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
2	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							
4							
5							

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR7**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877582.596	y :	3145736.680
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite — Echantillon analysé	C
0 [0]							0
	Limon marron marron foncé \ orange sec peu de cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Limon argileux marron gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
	Limon sableux gris sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR7 (1-1,5)	
2	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							3
4							4
5							5

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR8**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877657.828	y :	3145785.568
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite Echantillon analysé	C
0 [0]							0
	Limon argileux marron foncé sec cailloux \ cailloutis \ briques	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0,2 ppm				
	Argile marron \ verte avec tràces oranges/jaunes sec	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR8 (0,2-1)	
1	Sable fin blanc sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
	Fin de sondage						
2							
3							3
4							4
5							5

Béton
Bentonite
Massif
Bouchon de fond

Capot hors sol +0,5 m/ du sol

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR9**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877673.826	y :	3145691.076
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
						~~Echantillon analysé~~	C
0							0
0	Limon marron foncé sec cailloux \ cailloutis \ peu de racine	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Limon argileux beige \ marron foncé sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR9 (0,5-1,5)	
2	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							3
4							4
5							5

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

EODD ingénieurs conseils

Généralités					
Affaire: N°	P10572.02	Nom :	Berre-l'Etang	Client :	**LCP France**
Opérateur	CLB/TVA	Date :	mercredi 5 février 2025	Heure :	15:41
Météo :	Soleil	Localisation à partir :			**Sondage N° PR10**
Système de coordonnées :	Lambert 93	Coordonnées :	x : 1877753.401	y :	3145788.936
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	Atech Environnement
Cote repère :	NGF	Nature repère :	TN (sol)	Machine / méthode :	Carottier Battu

Observations de terrain :

Cote mNGF - [m]	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement Piézair	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
						~~Echantillon analysé~~	C
0							0
0	Limon marron foncé sec cailloux \ cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm				
1	Argile sableuse marron sec peu de cailloutis	Pas d'odeur , Pas d'imprégnation	0 ppm			PR10 (1-1,5)	
2	Fin de sondage				Béton Bentonite Massif Bouchon de fond **Capot hors sol +0,5 m/ du sol**		
3							3
4							4
5							5

Cuttings :
- ☑ utilisés en remblai
- ☐ stockés sur site
- ☐ éliminés vers filière adaptée

Equipement PEHD Ø : 25/32
1 m de tube plein et 0,5 m de tube crépiné
Ouverture crépine : 0,3 mm ; Foration Ø : 63 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement des flacons :	Glacière réfrigérée	Blanc de transport :	Non
Transporteur :	Date et heure de livraison :		
Laboratoire : Agrolab			
Analyses prévues :			

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 9 : FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pza18bis**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: — y: — Altitude (+ précision) : — mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :		Caractéristique de l'ouvrage					Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))			
Piézair	☑	*Tête d'ouvrage :*	Bouche à clé ras-de-sol				*Repère =*	0	m/TN	*Repère utilisé :*
Canne-gaz	☐	*Matériaux du tube :*	PVC				*Haut crépine=*	1	m/rep	☐ Tête d'ouvrage
Air-sous-dalle	☐	*Diamètre (mm) :*	*Int :* 32	*Ext :*						☐ Tube
Chambre à flux	☐	*Bouchon de tête ?*	Oui ☑	Non ☐			*Fond =*	1,5	m/rep	☑ TN
Autre :	☐	*Point particulier :*								

Coupe lithologique des terrains traversés :

Couche de surface : Absence ☐ — Dalle béton ☑ — Enrobé ☐ — Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — *Nature du liquide :* / — *Niveau :* / m/rep

Mesure d'humidité : 94,5 % — *Mesure de la température :* 6,2 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — *Paramètre mesuré :* O2 — *Mesure :* 16,3

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	58	0,2 l/min	9:22	9:45	23 min	4,6 litres	0 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ — Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pza18bis	PCA	58	0,200 l/min	0,200 l/min	09:55	10:25	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	58	0,200 l/min	0,206 l/min	10:30	14:30	240 min	48,7 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — *Longueur du tuyau aspiration du repère au support :* m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr10**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877753,4 y: 3145788,94 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — Tête d'ouvrage ☐
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	Tube ☑
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — TN ☐
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 1 m/TA : Limon marron foncé avec cailloux et quelques racines

1 - 1,5 m/TA : Argile sableuse avec quelques cailloutis

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — *Nature du liquide :* / — *Niveau :* / m/rep

Mesure d'humidité : 68 % — *Mesure de la température :* 11,8 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — *Paramètre mesuré :* O2 — *Mesure :* 17,9

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	97	0,2 l/min	12:11	12:26	15 min	3 litres	1 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr10	PCA	97	0,200 l/min	0,200 l/min	12:29	12:59	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	97	0,200 l/min	0,210 l/min	13:00	17:00	240 min	49,2 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — *Longueur du tuyau aspiration du repère au support :* m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr9**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877673,83 y: 3145691,08 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — Tête d'ouvrage ☐
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	Tube ☑
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — TN ☐
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 0,5 m/TA : Limon marron foncé avec cailloux et quelques racines

0,5 - 1,5 m/TA : Limon argileux beige/marron foncé avec cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — *Nature du liquide :* / — *Niveau :* / m/rep

Mesure d'humidité : 88 % — *Mesure de la température :* 7,4 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — *Paramètre mesuré :* O2 — *Mesure :* 18,2

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	341	0,2 l/min	9:38	9:53	15 min	3 litres	1 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr9	PCA	341	0,200 l/min	0,200 l/min	10:04	10:34	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	341	0,200 l/min	0,209 l/min	10:36	14:36	240 min	49,1 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — *Longueur du tuyau aspiration du repère au support :* m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr8**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877657,83 y: 3145785,57 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — ☐ Tête d'ouvrage
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	☑ Tube
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — ☐ TN
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 0,2 m/TA : Limon argileux marron foncé avec cailloux et débris de briques

0,2 - 1 m/TA : Argile marron/verte avec traces oranges/jaunes

1 - 1,5 m/TA : Sable fin blanc avec cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — Nature du liquide : / — Niveau : / m/rep

Mesure d'humidité : 76,1 % — Mesure de la température : 12,7 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — Paramètre mesuré : O2 — Mesure : 17,4

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	254	0,2 l/min	11:35	11:50	15 min	3 litres	1,1 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr8	PCA	254	0,200 l/min	0,200 l/min	11:54	12:24	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	254	0,200 l/min	0,209 l/min	12:27	16:27	240 min	49,1 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — Longueur du tuyau aspiration du repère au support : m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr7**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877582,6 y: 3145736,68 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piézair ☑	Tête d'ouvrage :	Capot métallique hors-sol	Repère =	0,5 m/TN	Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube :	PVC	Haut crépine=	1 m/rep	☐ Tête d'ouvrage
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) :	Int : 32 Ext :			☑ Tube
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ?	Oui ☑ Non ☐	Fond =	1,5 m/rep	☐ TN
Autre : ☐	Point particulier :				

Coupe lithologique des terrains traversés :
0 - 0,5 m/TA : Limon marron foncé/orange avec quelques cailloux
0,5 - 1 m/TA : Limon argileux marron/gris avec cailloux
1 - 1,5 m/TA : Limon sableux gris avec cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — Nature du liquide : / — Niveau : / m/rep

Mesure d'humidité : 68,3 % — Mesure de la température : 11,3 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — Paramètre mesuré : O2 — Mesure : 17,2

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	43	0,2 l/min	11:50	12:05	15 min	3 litres	1,1 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr7	PCA	43	0,201 l/min	0,201 l/min	12:09	12:39	30 min	6,03 litres	TPH, BTEXn
	PCA	43	0,201 l/min	0,209 l/min	12:45	16:45	240 min	49,2 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — Longueur du tuyau aspiration du repère au support : m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr6**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

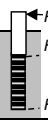
T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877538,28 y: 3145611,41 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	 Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — ☐ Tête d'ouvrage
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	☑ Tube
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — ☐ TN
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :
0 - 0,5 m/TA : Limon marron foncé avec cailloux et quelques racines
0,5 - 1 m/TA : Limon sableux beige/gris avec cailloux + légère odeur HC
1 - 1,5 m/TA : Argile sableuse marron/grise

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — Nature du liquide : / — Niveau : / m/rep

Mesure d'humidité : 79,1 % — Mesure de la température : 8,4 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — Paramètre mesuré : O2 — Mesure : 19

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	295	0,2 l/min	10:05	10:20	15 min	3 litres	1,1 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr6	PCA	295	0,200 l/min	0,200 l/min	10:24	10:54	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	295	0,200 l/min	0,208 l/min	10:57	14:57	240 min	49 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — Longueur du tuyau aspiration du repère au support : m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr5**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877479,76 y: 3145707,05 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — Tête d'ouvrage ☐
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	Tube ☑
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — TN ☐
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 1 m/TA : Limon sableux beige/marron avec cailloux

1 - 1,5 m/TA : Argile marron/verte un peu humide

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ — Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — *Nature du liquide :* / — *Niveau :* / m/rep

Mesure d'humidité : 61,8 % — *Mesure de la température :* 13,8 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — *Paramètre mesuré :* O2 — *Mesure :* 20,9

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	470	0,2 l/min	11:12	11:27	15 min	3 litres	0,2 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr5	PCA	470	0,199 l/min	0,199 l/min	11:30	12:00	30 min	5,97 litres	TPH, BTEXn
	PCA	470	0,199 l/min	0,208 l/min	12:02	16:02	240 min	48,8 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — *Longueur du tuyau aspiration du repère au support :* m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	Pr4
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877468,26 y: 3145609,04 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piézair ☑	Tête d'ouvrage :	Capot métallique hors-sol	Repère =	0,5 m/TN	Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube :	PVC	Haut crépine=	1 m/rep	☐ Tête d'ouvrage
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) :	Int : 32 Ext :			☑ Tube
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ?	Oui ☑ Non ☐	Fond =	1,5 m/rep	☐ TN
Autre : ☐	Point particulier :				

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 0,2 m/TA : Limon marron foncé avec cailloux et quelques racines

0,2 - 1 m/TA : Limon argileux beige/gris avec cailloux

1 - 1,5 m/TA : Argile sableuse marron foncé/gris avec cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — Nature du liquide : / — Niveau : / m/rep

Mesure d'humidité : 72,5 % — Mesure de la température : 9,4 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — Paramètre mesuré : O2 — Mesure : 16,1

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	18	0,2 l/min	10:23	10:38	15 min	3 litres	0,7 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr4	PCA	18	0,200 l/min	0,200 l/min	10:43	11:13	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	18	0,200 l/min	0,210 l/min	11:18	15:18	240 min	49,2 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — Longueur du tuyau aspiration du repère au support : m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr3**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877431,87 y: 3145573,18 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
☑ *Piézair*	*Tête d'ouvrage :*	Capot métallique hors-sol	*Repère =*	0,5 m/TN	*Repère utilisé :*
☐ *Canne-gaz*	*Matériaux du tube :*	PVC	*Haut crépine=*	1 m/rep	☐ Tête d'ouvrage
☐ *Air-sous-dalle*	*Diamètre (mm) :*	*Int :* 32 *Ext :*			☑ Tube
☐ *Chambre à flux*	*Bouchon de tête ?*	Oui ☑ Non ☐	*Fond =*	1,5 m/rep	☐ TN
☐ *Autre :*	*Point particulier :*				

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 0,3 m/TA : Limon marron foncé avec quelques cailloux

0,3 - 1,3 m/TA : Limon argileux beige/gris avec cailloux

1,3 - 1,5 m/TA : Limon sableux gris avec cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — *Nature du liquide :* / — *Niveau :* / m/rep

Mesure d'humidité : 75,3 % — *Mesure de la température :* 11 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — *Paramètre mesuré :* O2 — *Mesure :* 17,8

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	346	0,2 l/min	10:25	10:40	15 min	3 litres	0 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr3	PCA	346	0,200 l/min	0,200 l/min	10:46	11:16	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	346	0,200 l/min	0,207 l/min	11:27	15:27	240 min	48,8 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — *Longueur du tuyau aspiration du repère au support :* m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	Pr2
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877385,5 y: 3145516,05 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — Tête d'ouvrage ☐
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	Tube ☑
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — TN ☐
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 0,2 m/TA : Limon marron foncé avec cailloux

0,2 - 1 m/TA : Limon argileux marron foncé/gris et beige avec cailloux

1 - 1,5 m/TA Argile sableuse marron foncé/gris avec cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ — Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — *Nature du liquide :* / — *Niveau :* / m/rep

Mesure d'humidité : 84,2 % — *Mesure de la température :* 11,8 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — *Paramètre mesuré :* O2 — *Mesure :* 18,1

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	21	0,2 l/min	10:52	11:07	15 min	3 litres	0 ppm	0 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr2	PCA	21	0,199 l/min	0,199 l/min	11:10	11:40	30 min	5,97 litres	TPH, BTEXn
	PCA	21	0,199 l/min	0,208 l/min	11:43	15:43	240 min	48,8 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — *Longueur du tuyau aspiration du repère au support :* m/rep

Observations :

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON
Affaire :	P10572.02	Client :	LCP	
Opérateur :	TVA & CLB	Site :	Berre l'Etang	**Pr1**
Date :	06/02/25			

Conditions de prélèvement

Météo du jour : Soleil — Météo 3 derniers jours : Soleil

T° extérieure : 17 °C — Humidité : 44 % — Pression : 1027 hPa

Mesure de fond : extérieur site : 0 ppm — sur site : 0 ppm — Appareil utilisé : Mini RAE 3000

Description point de mesure

Localisation du point de mesure : — Systèmes de coordonnées: Lambert 93 / IGN69

Coordonnées GPS (+ précision) : x: 1877279,62 y: 3145554,42 — Altitude (+ précision) : mNGF

Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristique de l'ouvrage	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))
Piézair ☑	Tête d'ouvrage : Capot métallique hors-sol	Repère = 0,5 m/TN — Repère utilisé :
Canne-gaz ☐	Matériaux du tube : PVC	Haut crépine= 1 m/rep — ☐ Tête d'ouvrage
Air-sous-dalle ☐	Diamètre (mm) : Int : 32 Ext :	☑ Tube
Chambre à flux ☐	Bouchon de tête ? Oui ☑ Non ☐	Fond = 1,5 m/rep — ☐ TN
Autre : ☐	Point particulier :	

Coupe lithologique des terrains traversés :

0 - 0,5 m/TA : Limon sableux blanc/marron avec cailloux

0,5 - 1 m/TA : Limon argileux marron avec quelques cailloux

1 - 1,5 m/TA : Limon sableux gris/marron avec quelques cailloux

Couche de surface : Absence ☐ Dalle béton ☑ Enrobé ☐ Epaisseur : 0,3 cm

Mesures in-situ et observations

Présence de liquide : Oui ☐ Non ☑ — Nature du liquide : / — Niveau : / m/rep

Mesure d'humidité : 63,1 % — Mesure de la température : 11,8 °C

Test d'étanchéïté : Oui ☑ Non ☐ — Paramètre mesuré : O2 — Mesure : 3,6

Purge préalable : Oui ☑ Non ☐

Volume de l'ouvrage	Volume à purger	Pompe & référence	Débit	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	PID avant purge	PID après purge
1,2058 litres	6,029 litres	316	0,2 l/min	11:25	11:40	15 min	3 litres	2,4 ppm	2,4 ppm

Prélèvement de gaz

Etalonnage avec le support : Sur chantier ☑ Réalisé en amont ☐

Point	Support utilisé (nombre si en série)	Pompe & référence	Débit en début	Débit en fin	Heure de debut	Heure de fin	Durée	Volume pompé	Analyse
Pr1	PCA	316	0,200 l/min	0,200 l/min	11:43	12:13	30 min	6 litres	TPH, BTEXn
	PCA	316	0,200 l/min	0,209 l/min	12:17	16:17	240 min	49,1 litres	TPH, BTEXn
			l/min	l/min			min	0 litres	
			l/min	l/min			min	0 litres	

Blanc de terrain / tube : ☑

Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE — Diamètre : 4 mm

Mise en place d'une chambre de mesure : Oui ☐ Non ☐

Profondeur du tuyau d'aspiration : m/rep — Longueur du tuyau aspiration du repère au support : m/rep

Observations : Sent le souffre, CO=7, PID (30 min) à 22,9 ppm, PID (4h) à 53,4 ppm

Transport et livraison au laboratoire

Conditionnement des supports : Glacières réfrigérées : ☑ autre : ☐ — Blanc de transport : ☑

Transport : UPS

Laboratoire d'analyses : Agrolab

Date et heure de livraison : Transporteur ☑ Laboratoire ☐ **07/02/2025** 10h30

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 10 : BORDEREAUX DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE GAZ DU SOL

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653238** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr1 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**0,78**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,50** *m)*				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<1,0** *m)*				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,40** *m)*				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,50** *m)*				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<1,0** *m)*				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) **)*	µg/tube	**3000** *x)*				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) **)*	µg/tube	**4,6** *x)*				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**2100**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**890**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) **)*	µg/tube	**4,7**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) **)*	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**0,32**				Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653238** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,78**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**3,5**				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.
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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 14.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai	**2**
Cde	**1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653239** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr1 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653239** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653240** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr2 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,07**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,17**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,18**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,18** x)				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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	**0,067**				Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P8

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653240** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,17**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P9

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653241** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr2 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653241** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653242** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr3 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,16**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,20**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,20** *x)*				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653242** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,16**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653243** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr3 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653243** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653244** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr4 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,19**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,22**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,22** x)				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P20

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653244** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,19**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai	**2**
Cde	**1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653245** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr4 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653245** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653246** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr5 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,11**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,11**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,14**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,14** x)				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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	**0,11**				Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P26

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653246** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,11**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P27

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653247** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr5 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653247** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653248** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr6 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,20**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,25**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,25** x)				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P32

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653248** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653249** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr6 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653249** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653250** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr7 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,84**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,91**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,22**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,48**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,16**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,64**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**4,4** *x)*				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**1,8** *x)*				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**2,3**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**2,1**				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	**0,84**				Méthode interne

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653250** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,91**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653251** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr7 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653251** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653252** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr8 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,16**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,49**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,19**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,37**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,11**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,48**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**8,5** *x)*				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,7** *x)*				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**4,8**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**3,7**				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	**0,16**				Méthode interne

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P44

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653252** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,49**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653253** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr8 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653253** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653254** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr9 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,18**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,28**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,28** x)				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653254** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,18**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653255** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr9 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653255** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653256** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr10 long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,11**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,54**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,21**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,21** x)				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**8,0** x)				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,7** x)				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**3,9**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**4,1**				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	**0,11**				Méthode interne

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653256** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,54**				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.

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai	**2**
Cde	**1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653257** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pr10 long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653257** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653258** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza18bis long zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653258** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653259** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza18bis long zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653259** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653260** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **B1 Blanc Terrain zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653260** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653261** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **B1 Blanc Terrain zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653261** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653262** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **B2 Blanc Transport zm**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P74

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653262** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 12.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date	05.03.2025
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496**

Madame, Monsieur

Modifications apportées à la version précédente
Modifications apportées à la version précédente au niveau de la commande
Ajout de paramètres/échantillons : Ajout des composés BTEX étendus

Respectueusement,



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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

Cette version remplace la version précédente du rapport d'essai de la commande 1516496, qui perd ainsi sa validité. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du ou des numéro(s) d'analyse identifie le ou les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653263** Air
Date de validation **10.02.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **B2 Blanc Transport zc**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
1,2,3-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
1,2,4-Trimethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
alpha-Méthylstyrène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Cumène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Mésitylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
n-Propylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Styréne (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Solvants autres						
MTBE (tube)	µg/tube	**<0,50**				Méthode interne
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

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

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-2529613-FR-P77

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.03.2025
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES

version du rapport d'essai **2**
Cde **1516496** Berre l'Etang - P10572.02 - GdS - Nouvelle commande - CF07276/00
N° échant. **653263** Air

	Unité	Résultat				Méthode
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

Date de prise en charge: 10.02.2025
Fin des analyses: 11.02.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.



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

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

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

TESTING
RvA L 005

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 11 : ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES RESIDUELS (ARR)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ZI de Vaïne – Berre l'Etang (13)

Analyse des Risques Résiduels (ARR) prospective

Prestation A320 selon la norme NF X31-620

EODD ingénieurs conseils

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués et établissement d'Attestations réglementaires
AGENCES LYON, MARSEILLE, TOULOUSE
PARIS ET METZ
www.lne.fr

upds Union des Professionnels de la Dépollution des Sites

MASE AMÉLIORER LA PERFORMANCE SSE

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

FICHE DE SYNTHESE

ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS (ARR) PROSPECTIVE			
-	4 rue Jules Lefebvre 78009 Paris		
	Interlocuteur client : Emmanuel MERCIER		
			emercier@logisticscapitalpartners.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet	Hervé CONSTANTIN h.constantin@eodd.fr 06 60 28 66 86
Supervision	Cécilia AUGER
Rédacteur	Lucille HAMON



Agence de Marseille

contact@eodd.fr I Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P10572.02

Date	Indice	Modifications
28/03/2025	1	Edition initiale

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

SOMMAIRE

Liste des acronymes 5

Cadre normatif selon NF X31-620 7

Résumé non technique 8

1. Introduction 9

2. Schéma conceptuel (état futur, sur site) 11

2.1. Hypothèses retenues 11

2.2. Projet d'aménagement 11

2.3. Les sources de pollution résiduelles 12

2.4. Vecteurs de transfert, voies d'exposition et cibles retenues 13

3. Sélection des substances « traceurs du risque » et concentrations retenues 16

3.1. Inhalation d'air ambiant (gaz) 17

3.1.1. Substances retenues 17

3.1.2. Concentrations retenues 17

4. Relations dose/effets des substances 22

4.1. Valeurs toxicologiques de référence 22

4.2. ADAF 22

5. Evaluation des expositions 23

5.1. Détermination des concentrations dans l'air ambiant 23

5.1.1. Transfert vers l'air intérieur (volatil) 23

5.1.2. Transfert vers l'air extérieur (volatil) 27

5.2. Quantification de l'exposition 29

5.3. Paramètres d'exposition 29

6. Caractéristiques des risques 30

6.1. Méthodologie de quantification des risques sanitaires 30

6.1.1. Méthodologie appliquée 30

6.1.2. Quantification des risques pour les effets à seuil 30

6.1.3. Quantification des risques pour les effets sans seuil 30

6.2. Niveaux de risques sanitaires 31

6.3. Evaluation des incertitudes 33

7. Conclusions et recommandations 34

7.1. Conclusions 34

7.2. Recommandations 35

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXES

ANNEXE 1 : Principales caractéristiques physico-chimiques - toxicologiques des substances 36

ANNEXE 2 : Valeurs toxicologiques de référence 37

ANNEXE 3 : Calculs des risques sanitaires 39

ANNEXE 4 : Evaluation des incertitudes 41

ANNEXE 5 : Limites de l'étude 56

TABLEAUX

TABLEAU 1 : VOIES DE TRANSFERT, CIBLES ET VOIE D'EXPOSITION SUR SITE - USAGE ET AMENAGEMENT FUTUR 14

TABLEAU 2 : PIEZAIRS RETENUS PAR ZONE D'ETUDE 17

TABLEAU 3 : TENEURS MAXIMALES RELEVEES DANS LES SOLS ET PIEZAIR ASSOCIE 18

TABLEAU 4 : CONCENTRATIONS RETENUES POUR LA MODELISATION DANS L'AIR AMBIANT 21

TABLEAU 5 : SYNTHESE DES PARAMETRES D'ENTREE – DEGAZAGE VERS L'AIR INTERIEUR 25

TABLEAU 6 : SYNTHESE DES CONCENTRATIONS D'EXPOSITION OBTENUES – DEGAZAGE VERS L'AIR INTERIEUR DU FUTUR BATIMENT LOGISTIQUE (BUREAU ET ZONE LOGISTIQUE/CELLULES DE STOCKAGE) 26

TABLEAU 7 : SYNTHESE DES PARAMETRES D'ENTREE – DEGAZAGE VERS L'AIR AMBIANT EXTERIEUR 27

TABLEAU 8 : SYNTHESE DES CONCENTRATIONS D'EXPOSITION OBTENUES – DEGAZAGE VERS L'AIR EXTERIEUR 28

TABLEAU 9 : PARAMETRES D'EXPOSITION 29

TABLEAU 10 : PRESENTATION DES NIVEAUX DE RISQUES 31

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : DEMARCHE ETUDE DES ENJEUX SANITAIRES (EODD) 9

ILLUSTRATION 2 : PLAN DE MASSE PROVISOIRE (ATELIER M3 ARCHITECTES, 27/02/2025) 12

ILLUSTRATION 3 : PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE PROVISOIRE (ATELIER M3 ARCHITECTES, 27/02/2025) 12

ILLUSTRATION 4 : SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT FUTUR, SUR SITE 15

ILLUSTRATION 5 : REPERAGE DES ZONES D'ETUDES RETENUES (PLAN RDC - ATELIER M3 ARCHITECTES, 27/02/2025) 24

ILLUSTRATION 6 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES AU QUOTIENT DE DANGER (ADULTES EMPLOYES – SCENARIO BUREAU) 32

ILLUSTRATION 7 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES A L'EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL (ADULTES EMPLOYES – SCENARIO BUREAU) 32

ILLUSTRATION 8 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES AU QUOTIENT DE DANGER (ADULTES EMPLOYES – SCENARIO LOGISTIQUE) 32

ILLUSTRATION 9 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES A L'EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL (ADULTES EMPLOYES – SCENARIO LOGISTIQUE) 32

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
B	BCF	Facteurs de bioconcentration
	BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
C	COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
	CAV	Composés aromatiques volatils
	CV	Chlorure de vinyle
D	DCE	Dichloroéthylène
E	ECETOC	European Chemical Industry Ecology and Toxicology Center
	EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ERI	Excès de Risques Individuel
	ERUo ERUi	Excès des Risques Unitaires pour la voie orale Excès des Risques Unitaires pour la voie inhalation
	ETM	Eléments traces métalliques
H	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HC C5-C10	Hydrocarbures volatils (C5-C10)
	HC C10-C40 ou HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
	HCSP	Haut Conseil de la santé publique
	HESP	Human Exposure to Soil Pollutants
I	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
	INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
O	OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
	OQAI	Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
P	PCB	Polychlorobiphényles
	PCE	Tétrachloroéthylène
	PG	Plan de gestion
	PPC	Point de Pollution Concentrée
Q	QD	Quotient de Danger
	QSAR	Quantitative Structure-Activity Relationship
R	RDC	Rez-de-chaussée
	RfC	Reference concentration
	RfD	Reference dose
	RIVM	Institut néerlandais de santé publique et de l'environnement

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
	R-1	Niveau de sous-sol « -1 »
T	TCE	Trichloroéthylène
U	US EPA	Agence de protection de l'environnement des États-Unis
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☐ INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité
☐ DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
☐ PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
☐ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☐ A100	Visite de site
☐ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐ A120	Etudes de vulnérabilité des milieux
☐ A130	Elaboration d'un programme d'investigations
☐ A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☐ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☐ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver
☐ A270	Interprétation des résultats d'investigations
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☒ **A320**	**Analyse des enjeux sanitaires**
☐ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Résumé non technique

Dans le cadre de l'acquisition du foncier ZI de Vaïne ayant accueilli une partie de l'ancienne raffinerie Shell (principalement stockage de produits finis de la raffinerie) à Berre l'Etang (13), et de son projet de reconversion, LCP a mandaté le bureau d'études EODD Ingénieurs Conseils pour la mise en œuvre d'un plan de gestion de la pollution. Les mesures de gestion proposées ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution du site, et des concentrations résiduelles seront toujours présentes dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol en hydrocarbures, composés aromatiques volatils (CAV), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en métaux.

Considérant la qualité chimique résiduelle du site et le projet d'aménagement (construction d'un bâtiment logistique de plain-pied avec bureaux et présence d'espaces extérieurs avec parking)[1], les futurs usagers (adultes employés) demeurent potentiellement exposés par inhalation de composés volatils dégazant dans l'air ambiant depuis les sols, les gaz du sol et la nappe.

Ainsi, pour cette voie d'exposition, une analyse des risques résiduels (ARR) prédictive a été réalisée afin de valider que la qualité chimique du site, après mise en œuvre des mesures de gestion, est compatible avec le futur usage. Le contenu et le déroulé de cette étude sont codifiés par la norme NFX 31-620.

Les calculs des risques ont été réalisés par modélisation du transfert des polluants volatils à l'aide du logiciel Modul'ERS produit par l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques).

L'ARR a été réalisée sur la base de la qualité des milieux en place à titre majorant mais cette étude n'exclut pas de traiter les sources de pollution concentrées conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

L'étude conclut que l'état chimique résiduel attendu du site est compatible en termes de risques sanitaires avec l'usage futur projeté. Cette conclusion est rendue à condition que les hypothèses prises en compte (gestion de la pollution, projet d'aménagement, mesures constructives, etc.) ne soient pas modifiées. Dans le cas contraire l'étude devra être mise à jour.

Par ailleurs, outre les mesures constructives détaillées dans le plan de gestion relatives aux canalisations d'eau potable et à la couverture des sols, il conviendra également :

- D'assurer une ventilation minimale permanente permettant un renouvellement d'air de 0,5 volume par heure, soit 12 volumes par jour dans le bâtiment logistique et 1 volume par heure soit 24 volumes par jour dans les bureaux (ventilation réglementaire) ;
- De ne pas réutiliser les déblais extérieurs sous bâti.

Afin de conforter cette conclusion, des investigations complémentaires sur le milieu gaz de sol sont préconisées. Elles permettront de vérifier dans le temps la répétablilité des concentrations en composés volatils retenus dans l'étude. Pour ce faire, la pose de piézairs complémentaires est recommandée ainsi que le prélèvement et l'analyse d'échantillons de gaz de sol en période estivale propice à la volatilisation des composés. En fonction des résultats, la présente étude sera à actualiser.

[1] A noter qu'il n'est pas prévu dans le projet :
- 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) ;
- D'utilisation des eaux souterraines à l'aplomb du site ;
- D'aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

1. Introduction

Contexte et objectifs

Dans le cadre de l'acquisition du foncier ZI de Vaïne ayant accueilli une partie de l'ancienne raffinerie Shell (principalement stockage de produits finis de la raffinerie) à Berre l'Etang (13), et de son projet de reconversion, LCP a mandaté le bureau d'études EODD Ingénieurs Conseils pour la mise en œuvre d'un plan de gestion conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017. Les mesures de gestion proposées ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution du site, et des concentrations résiduelles seront toujours présentes dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol en hydrocarbures, composés aromatiques volatils (CAV), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en métaux.

Ainsi, le présent rapport qui constitue l'annexe 11 du plan de gestion V1, présente l'analyse des risques résiduels (ARR) associée aux substances résiduelles suite à la mise en œuvre des mesures de gestion, en vue de valider, à titre prospectif, la compatibilité sanitaire du site avec sa reconversion.

L'ARR a été réalisée sur la base de la qualité des milieux en place à titre majorant mais cette étude n'exclut pas de traiter les sources de pollution concentrées conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

Démarche mise en œuvre

Afin de répondre aux objectifs, fixés, conformément à la méthodologie en vigueur, la démarche suivante a été mise en œuvre :

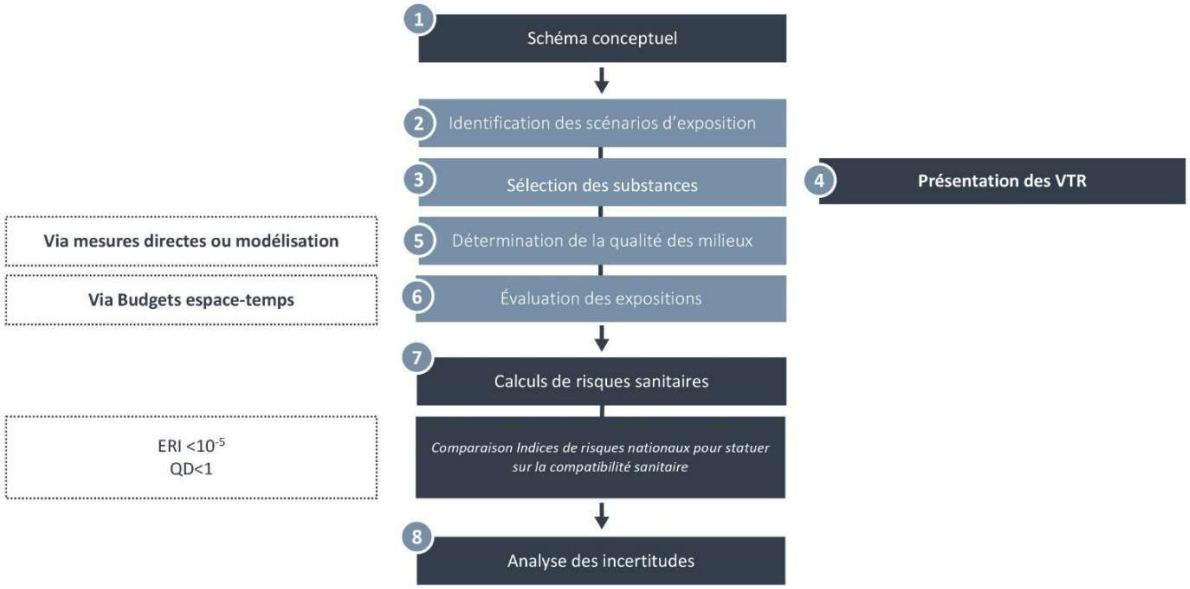


Illustration 1 : Démarche étude des enjeux sanitaires (EODD)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Cadre normatif et réglementaire	La présente étude a été réalisée selon les référentiels suivants : • Les outils méthodologiques de la circulaire du 8 février 2007 révisée en avril 2017 - relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ; • La norme NF X 31-620-2 - Qualité du sol « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) ». Elle s'inscrit dans le domaine de prestation A : Etudes / Assistance / Contrôle décrit au sein de la norme NF X 31-620-2.
Sources d'informations pour réaliser le rapport	• Plan de masse des constructions à édifier - Provisoire du 27/02/2025 de l'Atelier M3 Architectes • Plan du rez-de-chaussée - Provisoire du 27/02/2025 de l'Atelier M3 Architectes • Plan en coupe du terrain et de la construction - Provisoire du 27/02/2025 de l'Atelier M3 Architectes • Plan des façades Poste de garde – Abri vélo – Locaux Techniques – 27/02/2025 de l'Atelier M3 Architectes • Notice architecturale et paysagère du 21/02/2025 ind0 de l'Atelier M3 Architectes • Schéma de repérage des zones Déblais/Remblais (non daté) • Diagnostic complémentaire des sols et des gaz du sol et Plan de Gestion – ZI de Vaïne – Berre l'Etang (13) – EODD P10572.02 du 28/03/2025 • Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires – EQRS – Projet de plateforme logistique – Zone de Vaïne (13) Lyondellbasell – Arcadis 16-001500 indice A02 du 26/06/2018 • Diagnostic environnemental – Rapport d'investigations complémentaires 2017-2018 et synthèse – Zone de Vaïne (13) Lyondellbasell – Arcadis 16-001500 indice 0A3 du 20/03/2018 • Diagnostic environnemental et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires – Zone de Vaïne – Lots 4 (Partie Ouest), 5 et 6 – Berre l'Etang (13) Lyondellbasell – Arcadis 16-001500 indice A du 07/03/2017

Le présent rapport expose les résultats de l'ARR prospective et fait partie intégrante du plan de gestion.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

2. Schéma conceptuel (état futur, sur site)

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers du site (futurs adultes employés de la plateforme logistique). Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

2.1. Hypothèses retenues

Le schéma conceptuel a été établi sur la base des hypothèses suivantes :

- Mesures de maîtrise des sources de pollution : traitement sur site associé à un traitement hors site des points de pollution concentrée (PPC) ;
- Usage futur envisagé : projet de plateforme logistique de plain-pied comprenant des cellules de stockage et des bureaux et des espaces extérieurs (voiries, parkings, bassins et talus) ;
- Evacuation hors site des déblais issus des PPC non traités générés par l'aménagement ;
- Usages non inclus dans le projet :
  - 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) ;
  - réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
  - aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre ;
- Dispositifs constructifs / aménagements particuliers :
  - mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux (type tuyauterie multicouche) et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains ;
  - couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur).

2.2. Projet d'aménagement

Le projet prévoit l'aménagement d'une plateforme logistique comprenant (d'après la notice architecturale et paysagère du 21/02/2025 ind0 de l'Atelier M3) :

- Un bâtiment de 7 cellules de stockage ;
- Quatre plots de bureaux accessoires à l'activité principale, construits en R+2 et accessibles depuis le rez-de-chaussée ;
- Les locaux de charge intégrés aux cellules de stockage ;
- Un poste de garde permettant le contrôle d'accès et le flux des véhicules ;
- Les locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du projet ;
- Des aménagements extérieurs, tels que les voiries d'accès différenciées pour les poids lourds (PL) et les véhicules légers (VL), les aires de manœuvre des PL, les aires de stationnement VL, les aires pompiers, les bassins de récupération des eaux et les espaces verts.

Les plans du projet sont présentés dans les illustrations ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51



Illustration 2 : Plan de masse provisoire (Atelier M3 Architectes, 27/02/2025)

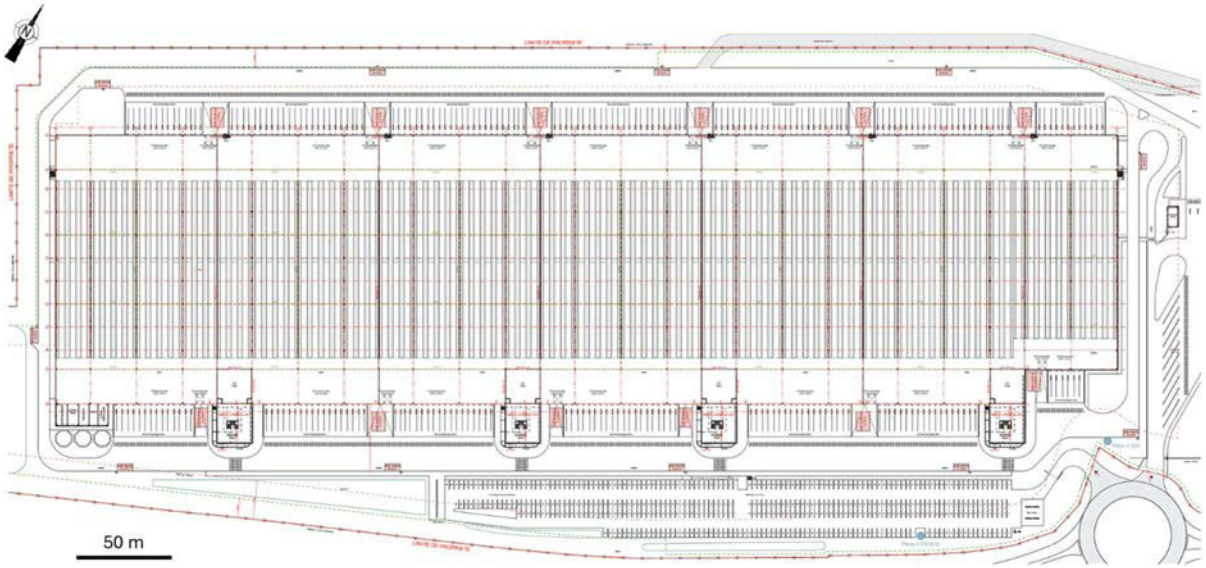


Illustration 3 : Plan du rez-de-chaussée provisoire (Atelier M3 Architectes, 27/02/2025)

2.3. Les sources de pollution

Les investigations réalisées ont permis de caractériser la qualité du sous-sol en place (teneurs moyennes d'après échantillons ARCADIS 2016-2018 et EODD 2025) :

- Sols, présentant des teneurs en hydrocarbures C5-C10 (max. 1 700 mg/kg MS en F17 et 67 mg/kg MS en moyenne) et C10-C40 (max. 110 000 mg/kg MS en F17 et 2 000 mg/kg MS en moyenne), en BTEX (max. 156,5 mg/kg MS et 67 mg/kg MS en moyenne), les HAP (max. 1 020 mg/kg MS en F17et 23 mg/kg MS en moyenne) et les métaux dont le mercure potentiellement volatil (max. 22 mg/kg MS en PM9) ;
- Gaz des sols, présentant des impacts en hydrocarbures volatils et BTEXN ;
- Eaux souterraines, présentant des concentrations en hydrocarbures, BTEX, HAP, MTBE et ETBE.

La synthèse des résultats d'analyses est disponible au chapitre 4.2.3 et à l'annexe 2 du rapport de plan de gestion.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

2.4. Vecteurs de transfert, voies d'exposition et cibles retenues

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les milieux souterrains et des hypothèses d'aménagement retenues, les cibles étudiées dans la présente étude sont les futurs travailleurs du site exposés par inhalation de composés volatils dans l'air ambiant intérieur (bâtiment logistique/bureaux) et dans l'air ambiant extérieur (parking aérien).

Les futurs travailleurs en phase chantier ne sont pas considérés comme cible compte tenu d'une exposition non chronique (limitée à la durée du chantier) et étant donné qu'ils doivent être équipés de moyens de protection adaptés à l'intervention sur sites pollués (cf. guide de l'INRS relatif à la protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation des sites pollués).

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les milieux souterrains et des hypothèses d'aménagement retenues, les scénarios d'exposition au droit du site sont décrits dans le tableau en page suivante :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

	Zone contaminée/ source	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sur site	Les sols, gaz du sol et eaux souterraines	*Envol, contact direct avec le sol*	*Sols et envols de poussières extérieur et intérieur*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion accidentelles et inhalation de particules de sols*	***Non :** Sols recouverts (enrobé, béton ou terre saine) dans le cadre du projet d'aménagement*
		Dégazage	Air ambiant intérieur et extérieur	*Futurs usagers du site (employés)*	Inhalation de composés volatils	**Oui :** Quantification de composés volatils dans les gaz du sol
		Bioaccumulation dans les végétaux	*Produits comestibles issus de plantations*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion de végétaux impactés*	***Non :** Absence de plantations/jardins potagers en pleine terre*
		Perméation	*Eau de distribution*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion d'eau*	***Non :** Isolation des canalisations par des remblais sains et utilisation de canalisations non perméables non poreuses (type tuyauterie multicouche)*
		Eaux souterraines	*Eaux souterraines*	*Futurs usagers du site (employés)*	*Ingestion d'eau, de légumes arrosés…*	***Non** : Absence de puits sur site*
Hors site	Eaux souterraines	*Eaux souterraines*	*Eaux souterraines sur site utilisées à des fins de consommation*	*Usagers de puits privés (adultes et enfants)*	*Ingestion d'eau et de légumes arrosés par l'eau potentiellement contaminée*	***Non** : Pas de puits en aval (Etang de Berre)*
		Dégazage	*Air ambiant*	-	*Inhalation de composés volatils*	***Non** : Pas d'usager en aval (Etang de Berre)*
		Migration	*Eau superficielle à usage récréatif (baignade, pêche)*	*Usagers de l'Etang de Berre*	*Ingestion d'eau, de poisson…*	***Non** : Site de baignade le plus proche « Les Robinsons » à Rognac à plus d'1 km Pêche autorisée d'après l'arrêté préfectoral N°135/2018 Barrière hydraulique en amont du site*

Tableau 1 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - usage et aménagement futur

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

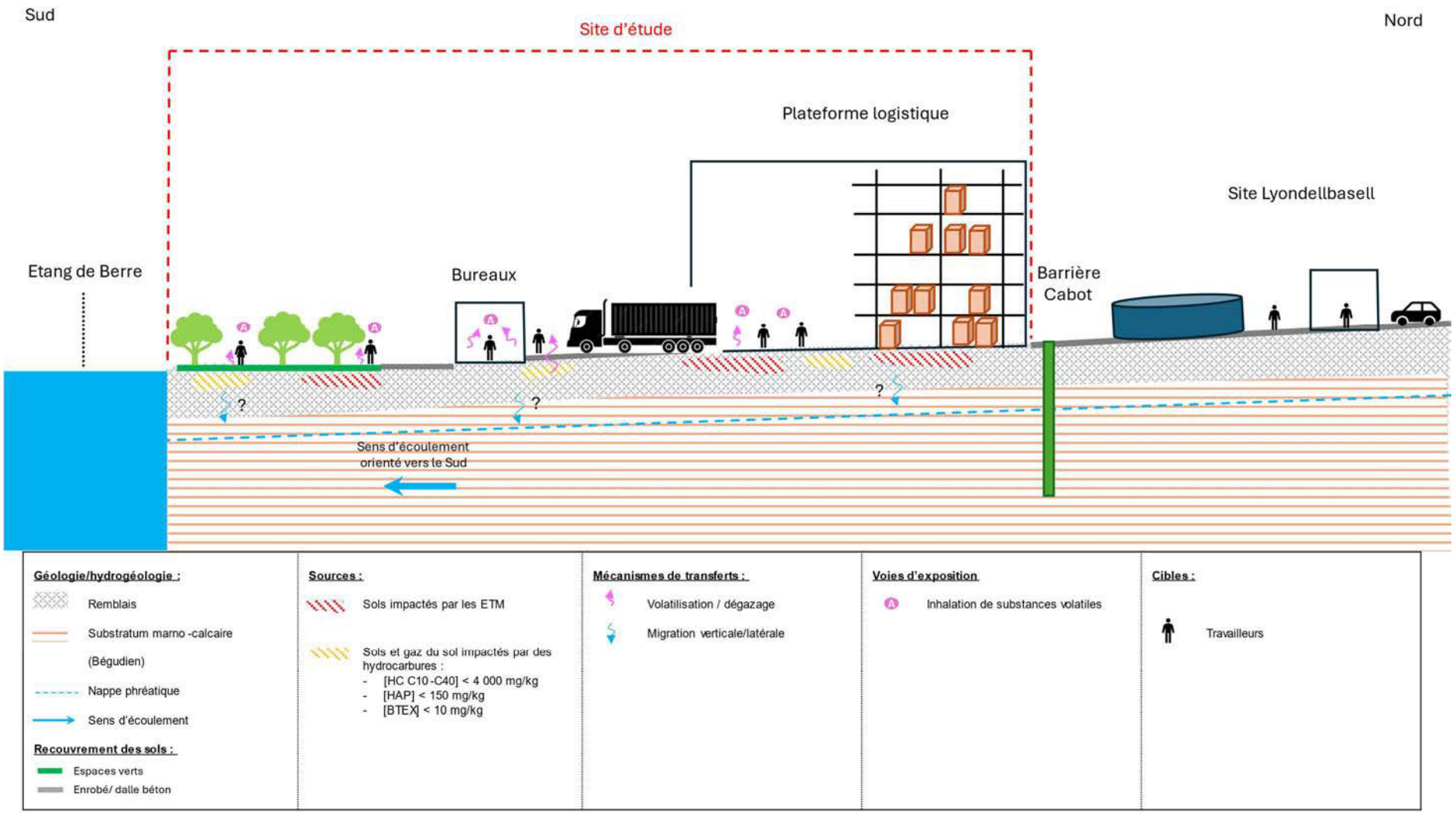


Illustration 4 : Schéma conceptuel – Etat futur, sur site

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

3. Sélection des substances « traceurs du risque » et concentrations retenues

Les substances « traceurs du risque » ont été sélectionnées parmi les polluants retrouvés lors des différents diagnostics menés sur site.

Les critères principaux de sélection des substances sont :

- La concentration dans les milieux (anomalies de concentration) ;
- La toxicité reconnue des substances ;
- L'existence d'une valeur toxicologique de référence (VTR) ;
- Les possibilités de transferts dans les différents compartiments environnementaux et d'exposition des populations. Les principales caractéristiques physico-chimiques des substances rencontrées sur le site, influençant leur comportement (transfert) dans les milieux et leur niveau de risque sanitaire, sont présentées en annexe 1.

Les substances retenues sont choisies sur la base des pollutions en place caractérisées depuis 2008 (études antérieures non disponibles) :

- Données sol : l'ensemble des échantillons disponibles ont été considérés, à savoir les échantillons issus des campagnes de caractérisation par ANTEA (2008), URS (2015), AECOM (2016), ARCADIS (2016-2017) et EODD (2025) ;
- Données gaz du sol : les campagnes de gaz du sol menées par ARCADIS en janvier 2017, novembre 2017/janvier 2018 et par EODD en février 2025 ont été considérées. Les autres campagnes de caractérisation des gaz du sol (ANTEA décembre 2008 et URS juillet 2015) n'ont pas été retenues du fait de leur ancienneté (antérieurs à la mise en place de la barrière hydraulique, les gaz du sol intégrant la volatilisation des composés depuis les sols et les eaux souterraines) ;
- Données eaux souterraines : les prélèvements d'eau souterraine disponibles (ARCADIS septembre 2016 et novembre 2017 et ANTEA décembre 2016) ont été considérés pour la sélection des composés dans les gaz du sol. Aucune concentration dans les eaux souterraine n'a été retenue pour estimer les concentrations dans l'air ambiant compte-tenu du nombre de piézairs installés/prélevés au droit du site qui intègrent déjà la volatilisation des eaux souterraines. A noter qu'une barrière hydraulique, dite « barrière Cabot », est présente au nord du site (hors site dans la zone qui accueillait historiquement des réservoirs aériens de stockage de produits hydrocarburés) depuis 2015 pour permettre un écrémage de la nappe et limiter la migration en aval.

Les données gaz du sol ont été spatialisées sur la base du futur projet d'aménagement logistique provisoire (plan de masse et plan du rez-de-chaussée du 27/02/2025 - Atelier M3 Architectes), pour les zones suivantes (voir Tableau 2) :

- Zone bureaux (intérieur) : piézairs localisés en partie sud du futur bâtiment de plain-pied. La position et le nombre de « plots de bureau » ayant évolué au cours du projet, tous les piézairs positionnés dans la partie sud du futur bâtiment ont été considérés ;
- Zone logistique (cellules de stockage en intérieur) : piézairs localisés au droit ou au voisinage du futur bâtiment de plain-pied ;
- Espaces extérieurs : piézairs installés au droit ou à proximité des futurs espaces extérieurs.

Certains piézairs, présents en bordure du futur bâtiment, sont donc représentatifs de plusieurs zones.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Le futur poste de garde, dont la localisation est prévue à l'est du site, est inclus dans le scénario « bureaux ». Aucun piézair n'est localisé au droit du futur poste de garde mais les analyses de sol disponibles (sondage AECOM BS11) n'identifiaient pas d'impacts dans cette zone.

Zone d'étude	Piézairs considérés	
	ARCADIS	EODD
Intérieur – Bureaux	PzA15, PzA16, PzA18, PzA19, PzA21	Pr2, Pr6, Pr9, Pr10, Pr18bis
Intérieur – Zone logistique	PzA9, PzA10, PzA11, PzA12, PzA13, PzA14, PzA15, PzA16, PzA17, PzA18, PzA19, PzA21, PzA22, PzA23, PzA24, PzA26, PzA27, PzA28, PzA29	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr18bis
Extérieur	PzA6, PzA7, PzA8[2], PzA9, PzA15, PzA16, PzA18, PzA19, PzA20, PzA21, PzA29	Pr1, Pr2, Pr6, Pr9, Pr10, Pr18bis

Tableau 2 : Piézairs retenus par zone d'étude

3.1. Inhalation d'air ambiant (gaz)

3.1.1. Substances retenues

Au regard des résultats d'analyses, les substances « traceurs du risques » vis-à-vis de l'inhalation de substances sous forme gazeuse à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, quelle que soit la spatialisation, sont les substances volatiles présentes dans les sols susceptibles de dégazer vers l'air ambiant et/ou les gaz du sol, effectivement mises en évidence dans les gaz du sol (confirmant leur faculté de volatilisation dans le contexte du site), soit :

- Mercure potentiellement volatil ;
- CAV : benzène, toluène, éthylbenzène, m,p-xylène, o-xylène, cumène, 1,2,4-triméthylbenzène (pseudocumène), 1,3,5-triméthylbenzène (mésithylène) et 1,2,3-triméthylbenzène (hémellithène) ;
- Naphtalène ;
- Hydrocarbures aliphatiques >C5-C16 et aromatiques >C8-C16 ;
- MTBE et ETBE.

3.1.2. Concentrations retenues

Dans le cadre de la réalisation de cette analyse prospective des risques résiduels, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Gaz de sol :

[2] PzA8, pas de donnée car non prélevé par Arcadis en raison de la présence d'eau dans l'ouvrage

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- **les concentrations maximales mesurées dans les gaz du sol**[3] ont été retenues pour les piézairs sélectionnés pour chaque zone d'étude (cf. Tableau 2), considérant ces concentrations comme représentatives de l'état environnemental actuel et/ou futur du site (option sécuritaire dans la mesure où certains piézairs ont été installés au droit de PPC qui feront l'objet d'une purge puis d'un traitement hors site) ;
- par principe de prudence scientifique[4], les **limites de quantification (LQ) obtenues dans les gaz de sol** ont été retenues pour les substances détectées dans les sols et/ou les eaux souterraines :
    - le mercure, le cumène et les triméthylbenzènes (toutes zones confondues),
    - l'ETBE et le MTBE (au droit du futur bâtiment : zone logistique + bureaux) ;
    - les BTEXN, les hydrocarbures aromatiques C10-C16 et les hydrocarbures aliphatiques C12-C16 (au droit des futurs bureaux).

  Aussi le risque calculé pour chacune de ces substances doit être considéré comme un risque théorique mais non représentatif ;
- compte-tenu que le tube de prélèvement a saturé pour certains composés, au droit de plusieurs piézairs (PzA6 jan-2017, PzA13 jan-2017, PzA17 nov-2017, PzA20 jan-2017 et PzA26 nov-2017), la concentration retenue correspond à la somme de la concentration détectée sur la zone de mesure (ZM) et celle détectée sur la zone de contrôle (ZC) en cas de saturation. Ce point fera cependant l'objet d'une discussion dans le cadre de l'évaluation des incertitudes ;
- les fractions hydrocarbures aromatiques C6-C7 et C7-C8 n'ont pas été retenues compte-tenu de leur correspondance respective au benzène et au toluène, déjà considérés ;
- les analyses des gaz du sol ne permettant pas de différencier le m-xylène du p-xylène, les niveaux de risque ont été calculés pour chaque composé, en appliquant la concentration maximale détectée aux deux substances, puis la modélisation la plus pénalisante a été retenue.

- Sols :
    - pour le **mercure, les BTEXN et les hydrocarbures volatils C5-C16**, les piézairs ayant été installés à proximité des sols présentant les teneurs maximales pour ces composés, aucune teneur dans les sols n'a été retenue pour ces composés, considérant les concentrations dans les gaz du sol représentatives (cf. Tableau 3) :

Composés volatils retenus dans les gaz du sol	Teneur maximale dans les sols		Piézair au voisinage
	mg/kg MS	Localisation	
Mercure	22	PM9 (ANTEA)	PzA28
Hydrocarbures C5-C16	66 700	F17 (ARCADIS)	PzA18
BTEX	156,5	F17 (ARCADIS)	PzA18
Naphtalène	637	VA32 (ARCADIS)	PzA12

Tableau 3 : Teneurs maximales relevées dans les sols et piézair associé

[3] Le milieu gaz des sols est considéré comme un milieu intégrateur des pollutions volatiles. Les modélisations à partir des gaz du sol permettent par ailleurs de s'affranchir, vis-à-vis des milieux sol et eau souterraine, d'une première étape de modélisation souvent majorante, visant à établir la concentration dans les gaz du sol à la source, sur la base d'une relation d'équilibre entre les différentes phases du sol.

[4] Cf. guide d'évaluation des Risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – Substances chimiques – INERIS 2013

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- les CAV (dont le cumène, pseudocumène (1,2,4-triméthylbenzène), mésitylène (1,3,5-triméthylbenzène) et hémellithène (1,2,3-triméthylbenzène), ont été analysés dans les sols uniquement par ANTEA en 2008 et ont été détectés au droit de 3 sondages : PM7, PM9 et PM11 (au droit du futur bâtiment logistique, côté ouest). Des piézairs ont été installés par ARCADIS au voisinage de ces sondages (PzA26, PzA28 et PzA29). Ils ont fait l'objet d'analyse des gaz du sol pour les BTEXN mais pas pour les autres CAV. Les CAV ont été analysés par EODD en février 2025 et les composés détectés ou à défaut les limites de détection dans les gaz du sol ont été retenues pour ces composés au droit du site. Les teneurs dans les sols de ces composés n'ont donc pas été retenues dans cette étude. Ce point fera cependant l'objet d'une discussion dans le cadre de l'évaluation des incertitudes ;
- les HAP peu volatils (fluorène, acénaphtylène et acénaphtylène) quantifiés dans les sols / les eaux souterraines et n'ayant pas été recherchés dans les gaz du sol, n'ont pas été retenus. Ce point fera cependant l'objet d'une discussion dans le cadre de l'évaluation des incertitudes ;
- le phénol quantifié à l'état de traces dans les sols (max. 1,2 mg/kg MS en PM31) / les eaux souterraines (quantifié sur un échantillon à 0,12 µg/l en septembre 2016) et n'ayant pas été recherché dans les gaz du sol, n'a pas été retenu compte-tenu de sa faible volatilité. Ce point fera cependant l'objet d'une discussion dans le cadre de l'évaluation des incertitudes.

Les données d'entrées étudiées pour l'exposition par inhalation sont présentées dans le tableau suivant :

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Zone étudiée	Bureau		Logistique		Extérieur	
Substances	Concentrations maximales dans les gaz du sol (mg/m³)	Source	Concentrations maximales dans les gaz du sol (mg/m³)	Source	Concentrations maximales dans les gaz du sol (mg/m³)	Source
METAUX						
Mercure	1,00E-03	LQ max (ARCADIS)	1,00E-03	LQ max (ARCADIS)	1,00E-03	LQ max (ARCADIS)
CAV						
Benzène	3,90E-02	LQ max (PzA19 jan-2017)	4,95E+00	PzA26 nov-2017	1,95E+01	PzA6 jan-2017 (ZM + ZC)
Toluène	6,70E-02	LQ max (PzA21 nov-2017)	1,33E+00	PzA23 nov-2017	8,77E+00	PzA6 jan-2017 (ZM + ZC)
Ethylbenzène	6,70E-02	LQ max (PzA21 nov-2017)	2,63E+00	PzA13 jan-2017	1,92E+01	PzA6 jan-2017 (ZM)
m,p-Xylène	6,70E-02	LQ max (PzA21 nov-2017)	5,67E+00	PzA23 nov-2017	5,31E+01	PzA6 jan-2017 (ZM)
o-Xylène	6,70E-02	LQ max (PzA21 nov-2017)	2,54E+00	PzA23 nov-2017	4,66E+00	PzA6 jan-2017 (ZM)
Cumène	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	1,59E-02	Pr1 fév-2025	1,59E-02	Pr1 fév-2025
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)
1,2,3-Triméthylbenzène (hémellithène)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)	2,10E-03	LQ max (Pr18bis fév-2025)
HAP						
Naphtalène	6,70E-02	LQ max (PzA21 nov-2017)	3,76E-01	PzA12 jan-2017	4,87E-01	PzA6 jan-2017 (ZM)
HCT						
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	5,01E+00	PzA18 nov-2017	5,07E+02	PzA26 nov-2017	5,60E+02	PzA6 jan-2017 (ZM + ZC)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Zone étudiée	Bureau		Logistique		Extérieur	
Substances	Concentrations maximales dans les gaz du sol (mg/m³)	Source	Concentrations maximales dans les gaz du sol (mg/m³)	Source	Concentrations maximales dans les gaz du sol (mg/m³)	Source
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	3,13E+01	PzA18 nov-2017	2,92E+03	PzA28 nov-2017	2,64E+03	PzA6 jan-2017 (ZM + ZC)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	3,39E+01	PzA15 jan-2017	6,31E+02	PzA13 jan-2017 (ZM + ZC)	7,73E+02	PzA6 jan-2017 (ZM + ZC)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,04E+01	PzA15 jan-2017	1,42E+02	PzA13 jan-2017 (ZM)	1,60E+02	PzA20 jan-2017 (ZM)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1,33E+00	LQ max (PzA21 nov-2017)	8,33E+00	PzA13 jan-2017 (ZM)	1,30E+01	PzA20 jan-2017 (ZM)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	2,00E+00	PzA21 nov-2017	3,65E+01	PzA23 nov-2017	1,47E+02	PzA6 jan-2017 (ZM)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	1,33E+00	LQ max (PzA21 nov-2017)	2,25E+01	PzA13 jan-2017	8,00E+01	PzA20 jan-2017 (ZM)
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	1,33E+00	LQ max (PzA21 nov-2017)	2,86E+00	PzA23 nov-2017	3,10E+00	PzA20 jan-2017 (ZM)
MTBE-ETBE						
MTBE	3,33E-01	LQ max (PzA21 nov-2017)	3,81E-01	LQ max (PzA24 nov-2017)	4,45E-01	PzA20 jan-2017 (ZM + ZC)
ETBE	6,70E-02	LQ max (PzA21 nov-2017)	7,60E-02	LQ max (PzA24 nov-2017)	2,50E-01	PzA20 jan-2017 (ZM + ZC)

Tableau 4 : Concentrations retenues pour la modélisation dans l'air ambiant

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4. Relations dose/effets des substances

4.1. Valeurs toxicologiques de référence

En ce qui concerne les relations dose/effets des substances, deux types de valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont distinguées :

- Pour les substances à effet à seuil, les effets néfastes apparaissent à partir d'une certaine concentration d'exposition. Les VTR recherchées correspondent à des RfD (« reference dose ») pour l'ingestion, ou RfC (« reference concentration ») pour l'inhalation, qui représentent des niveaux d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes pour l'homme ;
- Pour les substances à effet sans seuil, il n'existe pas de niveau sans risque. Les valeurs d'Excès des Risques Unitaires (ERU) font la relation entre le niveau d'exposition et le risque de développer l'effet cancérigène. Elles sont définies pour la voie orale (ERUo) et/ou pour l'inhalation (ERUi).

Les recommandations de la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ont été prises en compte, notamment « de retenir par défaut les VTR de l'Anses lorsqu'elles sont disponibles ».

Les VTR des substances retenues sont présentées en annexe 2.

4.2. ADAF

Dans son rapport du 19 janvier 2023 sur « l'état de l'art pour l'évaluation des risques de substances à effets sans seuil pour les enfants », l'INERIS recommande d'évaluer la sensibilité des enfants aux effets sans seuil des substances mutagènes. Pour ce faire, elle préconise l'utilisation de la méthode proposée par l'US EPA, à savoir l'emploi de facteurs d'ajustement de l'âge dits « ADAF », lors des calculs de risques :

- Risque pendant la période 0-2 ans : ADAF = 10 ;
- Risque pendant la période 2-16 ans : ADAF = 3 ;
- Risque pendant la période 16-70 ans : ADAF = 1.

En absence de cible enfant dans la présente étude, les ADAF n'ont pas été pris en compte (ADAF = 1 pour les adultes employés).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5. Evaluation des expositions

5.1. Détermination des concentrations dans l'air ambiant

5.1.1. Transfert vers l'air intérieur (volatil)

L'évaluation de l'exposition aux composés volatils dans les futurs bâtiments est effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142[5], produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le Ministère en charge de l'Environnement. Le modèle de transport des gaz estime les émissions à l'intérieur du bâtiment depuis une source « gaz du sol », « sol » ou « eaux souterraines » située sous celui-ci.

Le modèle de dégazage des sols est basé sur les équations de Johnson et Ettinger[6]. Il combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers les sols avec un modèle simple de transport à travers les fondations d'un bâtiment.

En l'absence d'information sur le mode de construction du bâtiment, la modélisation du transfert des polluants volatils dans les bâtiments depuis les gaz du sol a été réalisée avec le modèle Johnson et Ettinger (approche sécuritaire pour un bâtiment neuf).

Dans le cas présent, nous avons **estimé les concentrations en composés volatils à l'intérieur des futurs bureaux et cellules de stockage, en rez-de-chaussée de plain-pied**, à partir du dégazage des gaz du sol. Les dimensions minimales de ces types de pièce (dimensions minimales par défaut d'un bureau et dimensions minimales du projet pour les cellules de stockage, cf. Illustration 5) ont été retenues dans une démarche conservatrice.

Par ailleurs, les modélisations réalisées dans la version de MODUL'ERS utilisée prennent en considération une source infinie, qui ne s'épuise pas au cours du temps au fur et à mesure de sa volatilisation.

[5] Il s'agit du numéro de version de la plateforme

[6] Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings (1991) et du guide de l'utilisateur de l'US EPA de 2004

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

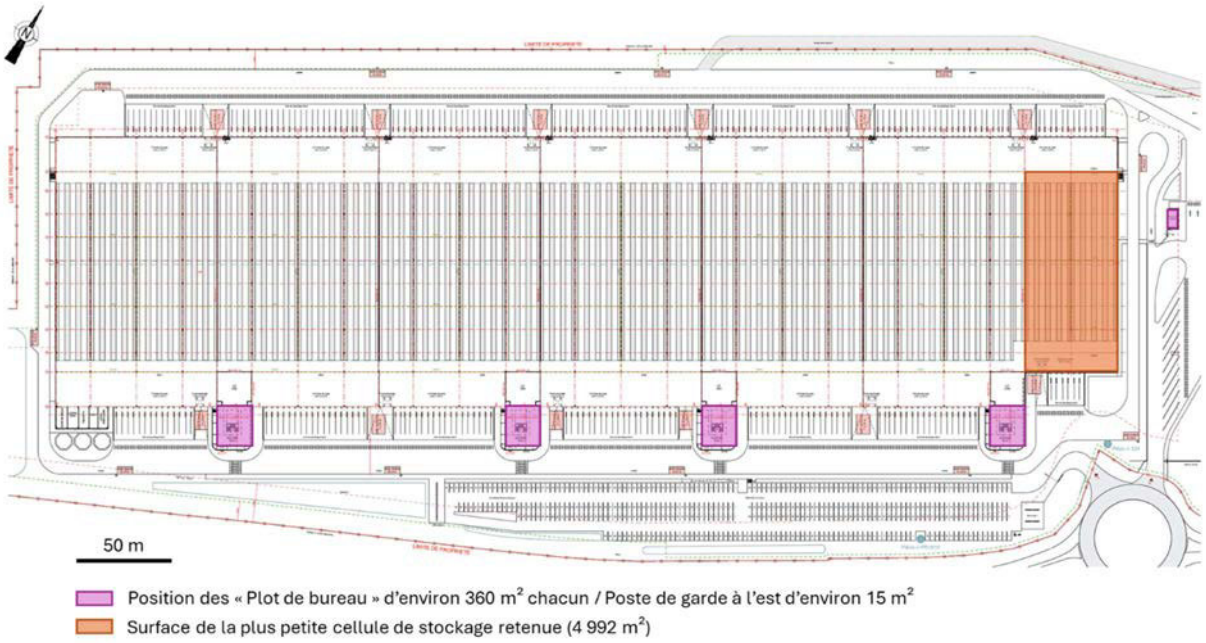


Illustration 5 : Repérage des zones d'études retenues (plan RDC - Atelier M3 Architectes, 27/02/2025)

Le tableau ci-après synthétise les paramètres d'entrée du logiciel Modul'ERS pour le scénario de bâtiment considéré (bureau et zone logistique/cellule de stockage en rez-de-chaussée de plain-pied).

Paramètre	Unité	Bureau	Logistique	Source
		Valeur		
Bâtiment				
Longueur	m	4	104	Bureau : surface standard retenue (4 m x 2,5 m = 10 m² par défaut) en l'absence de donnée précise de LCP (surface d'un « plot de bureau » d'environ 360 m² et du poste de garde d'environ 15 m²) Halle logistique : surface de la plus petite cellule de stockage (à l'est : 104 m x 48 m = 4 992 m²) d'après le plan provisoire du rez-de-chaussée en date du 27/02/2025
Largeur	m	2,5	48	
Hauteur	m	2,5	10	Bureau : hauteur sous plafond standard (2,5 m par défaut) en l'absence de donnée précise de LCP (« plot de bureau » R+2 d'environ 12 m de haut, poste de garde de 5,7 m de haut) Halle logistique : hauteur conservatrice par rapport aux coupes projet du 27/02/2025 (bâtiment de 15 m de haut)
Taux de renouvellement de l'air	h^{-1}	1	0,5	Bureau : d'après la réglementation (ventilation minimale de 25 m^3/h par personne fonctionnant 24h/24) - article R4222-6 du Code du Travail Halle logistique : taux de renouvellement d'air conservateur pour ce type d'usage
	s^{-1}	$2,7^{E}$-04	$1,4^{E}$-04	

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Paramètre	Unité	Bureau	Logistique	Source
		Valeur		
Epaisseur de la dalle	m	0,13		Epaisseur minimale de dalle par défaut (majorant) Epaisseur nominale de dallage fixée par la norme applicable pour ce type de bâtiment (DTU 13.3)
Profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol	m	0,13		EODD, valeur par défaut égale à l'épaisseur de la dalle
Rayon de fissures	cm	0,1		Valeur recommandée par Johnson et Ettinger
Dépression entre l'intérieur du bâtiment et le sol	$kg.m^{-1}.s^{-2}$	4		Valeur sécuritaire conseillée par le modèle de Johnson et Ettinger
Caractéristiques du hérisson sous la dalle				
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	m^2	$9,92^{E}$-12		D'après Johnson et Ettinger pour le type de sol sableux
Porosité totale	cm^3/cm^3	0,375		Johnson et Ettinger pour des sables (lithologie par défaut pour la couche de forme)
Teneur en eau	cm^3/cm^3	0,054		Johnson et Ettinger pour des sables (lithologie par défaut pour la couche de forme)
Epaisseur	m	0,15		Epaisseur de la couche de forme par défaut
Caractéristiques des sols en zone non saturée : "limons sableux"				
Porosité totale	cm^3/cm^3	0,387		Johnson et Ettinger pour des limons sableux (observation de terrain / analyses granulométriques)
Distance entre la source gaz du sol et la base du bâtiment	m	0,15		Source considérée directement sous la couche de forme du bâtiment

Tableau 5 : Synthèse des paramètres d'entrée – dégazage vers l'air intérieur

Le tableau suivant synthétise pour les composés volatils étudiés, les concentrations d'exposition obtenues dans un bureau et une cellule de stockage au rez-de-chaussée d'un bâtiment construit de plain-pied.

Les concentrations d'exposition modélisées ont été comparées aux valeurs guides de l'air intérieur (VGAI).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Substances	Concentrations retenues dans les gaz de sol (mg/m³)		Concentrations modélisées à partir des gaz de sol dans l'air intérieur (mg/m³)		Valeurs de référence pour l'air ambiant
	Bureau	Logistique	Bureau	Logistique	VGAI (mg/m³)
METAUX					
Mercure	1,00E-03	1,00E-03	2,33E-06	1,04E-07	-
CAV					
Benzène	3,90E-02	4,95E+00	1,37E-04	5,28E-04	**6,00E-03**
Toluène	6,70E-02	1,33E+00	2,29E-04	1,42E-04	**2,00E+01**
Ethylbenzène	6,70E-02	2,63E+00	2,20E-04	2,80E-04	**1,50E+00**
m,p-Xylène	6,70E-02	5,67E+00	2,18E-04	6,02E-04	-
o-Xylène	6,70E-02	2,54E+00	2,27E-04	2,71E-04	-
Xylènes	-	-	4,45E-04	8,72E-04	-
Cumène	2,10E-03	1,59E-02	6,62E-06	1,69E-06	-
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	2,10E-03	2,10E-03	6,47E-06	2,22E-07	-
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	2,10E-03	2,10E-03	6,46E-06	2,22E-07	-
1,2,3-Triméthylbenzène (hémellithène)	2,10E-03	2,10E-03	6,93E-06	2,23E-07	-
HAP					
Naphtalène	6,70E-02	3,76E-01	2,19E-04	4,00E-05	**1,00E-02**
HCT					
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	5,01E+00	5,07E+02	1,78E-02	5,41E-02	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	3,13E+01	2,92E+03	1,11E-01	3,12E-01	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	3,39E+01	6,31E+02	1,20E-01	6,74E-02	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,04E+01	1,42E+02	3,68E-02	1,51E-02	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1,33E+00	8,33E+00	4,72E-03	8,90E-04	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	2,00E+00	3,65E+01	7,08E-03	3,90E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	1,33E+00	2,25E+01	4,72E-03	2,40E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	1,33E+00	2,86E+00	4,72E-03	3,05E-04	-
MTBE-ETBE					
MTBE	3,33E-01	3,81E-01	1,15E-03	4,06E-05	-
ETBE	6,70E-02	7,60E-02	2,26E-04	8,09E-06	-

Tableau 6 : Synthèse des concentrations d'exposition obtenues – Dégazage vers l'air intérieur du futur bâtiment logistique (bureau et zone logistique/cellules de stockage)

Conclusion : Les concentrations d'exposition au sein du futur bâtiment de plain-pied (bureau et zone logistique/cellules de stockage) respectent les VGAI lorsqu'elles sont disponibles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.1.2. Transfert vers l'air extérieur (volatil)

L'évaluation de l'exposition aux composés volatils en extérieur est effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142[7], produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le Ministère en charge de l'Environnement.

La concentration dans l'atmosphère extérieure est calculée à partir du calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations dans l'air à hauteur des voies respiratoires des cibles sur la base des équations de Millington et Quirck ainsi que l'équation de Fick, disponibles dans le logiciel Modul'ERS.

La modélisation du dégazage vers l'air extérieur a été réalisée à partir des concentrations dans les gaz du sol.

Le tableau ci-après synthétise les paramètres d'entrée du logiciel MODUL'ERS spécifiques au cas étudié.

Paramètre	Unité	Extérieur	Source
		Valeur	
Zone de circulation « boîte »			
Longueur	m	100	Longueur estimée de la source PzA6 (zone présentant les teneurs maximales en extérieur, incluant les sondages VA18 et F24)
Hauteur	m	1,5	Valeur recommandée pour des cibles adultes
Vitesse du vent	m/s	2	Valeur prise par défaut, faible donc sécuritaire
Couverture type « enrobé »			
Epaisseur	cm	19	4 cm d'enrobé + 15 cm de couche de forme
Porosité totale	cm^3/cm^3	0,375	Données Johnson et Ettinger pour des sables
Teneur en eau	cm^3/cm^3	0,054	Données Johnson et Ettinger pour des sables
Caractéristiques des sols en zone non saturée type « limon sableux »			
Porosité totale	cm^3/cm^3	0,387	Johnson et Ettinger pour des limons sableux (observation de terrain / analyses granulométriques)
Distance entre la source gaz du sol et le terrain naturel	m	0,19	Correspond à l'épaisseur de la couche de couverture (enrobé et couche de forme)

Tableau 7 : Synthèse des paramètres d'entrée – dégazage vers l'air ambiant extérieur

[7] Il s'agit du numéro de version de la plateforme

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Le tableau suivant synthétise les concentrations d'exposition en extérieur obtenues à partir des gaz du sol pour les composés volatils étudiés.

Substances	Concentrations retenues dans les gaz de sol (mg/m³)	Concentrations modélisées à partir des gaz de sol dans l'air extérieur (mg/m³)
METAUX		
Mercure	1,00E-03	8,64E-08
CAV		
Benzène	1,95E+01	5,30E-03
Toluène	8,77E+00	2,15E-03
Ethylbenzène	1,92E+01	4,05E-03
m,p-Xylène	5,31E+01	1,08E-02
o-Xylène	4,66E+00	1,10E-03
Xylènes	-	1,19E-02
Cumène	1,59E-02	2,91E-06
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	2,10E-03	3,58E-07
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	2,10E-03	3,56E-07
1,2,3-Triméthylbenzène (hémellithène)	2,10E-03	4,48E-07
HAP		
Naphtalène	4,87E-01	1,00E-04
HCT		
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	5,60E+02	1,58E-01
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	2,64E+03	7,43E-01
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	7,73E+02	2,17E-01
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,60E+02	4,50E-02
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1,30E+01	3,66E-03
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	1,47E+02	4,15E-02
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	8,00E+01	2,25E-02
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	3,10E+00	8,72E-04
MTBE-ETBE		
MTBE	4,45E-01	1,14E-04
ETBE	2,50E-01	5,82E-05

Tableau 8 : Synthèse des concentrations d'exposition obtenues – Dégazage vers l'air extérieur

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5.2. Quantification de l'exposition

Dans le cadre d'une exposition par inhalation, celle-ci est quantifiée par le biais de la concentration moyenne inhalée. Les concentrations moyennes inhalées sont déterminées suivant la formule ci-dessous :

$$CIk = (\sum_i (Cik \times tik)) \times \frac{Tk \times Fk}{Tm}$$

Avec :

- CIk : concentration moyenne inhalée pour le milieu k (µg/m^3) ;
- Cik : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant le temps ti (µg/m^3) pour le milieu k ;
- tik : fraction de temps d'exposition à la concentration Cik pendant la journée ;
- Tk : durée d'exposition au milieu k (années) ;
- Fk : fréquence d'exposition au milieu k (jours/an) ;
- Tm : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

Pour les effets à seuil des substances, Tm est égale à Tk.

Pour les effets sans seuil des polluants, Tm sera assimilée à la durée de la vie entière (prise conventionnellement égale à 70 ans).

5.3. Paramètres d'exposition

Le tableau suivant présente les paramètres d'exposition des récepteurs étudiés.

Paramètres	Unité	Adultes employés	
Durée d'exposition	an	43	Assimilée à la durée de cotisation pour l'obtention de la retraite. Prise égale à 43 ans quel que soit le type de travail effectué.
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée	an	70	Correspond à la durée de la vie entière (valeur par défaut).
Fréquence d'exposition	j/an	220	Correspond au nombre de jours classique d'un temps plein.
Taux d'exposition à l'intérieur (RdC)	h/j	9	Correspond à une exposition de 8 h à l'intérieur d'un bureau + 1 h de pause déjeuner en intérieur.
Taux d'exposition à l'extérieur	h/j	1	Correspond à une exposition de1 h en extérieur (été comme hiver).

Tableau 9 : Paramètres d'exposition

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6. Caractéristiques des risques

6.1. Méthodologie de quantification des risques sanitaires

6.1.1. Méthodologie appliquée

Afin de quantifier le risque sanitaire que génèrent l'usage futur et les pollutions résiduelles au droit du site, EODD a considéré l'additivité des risques induits par chacune des substances (approche sécuritaire pour les quotients de danger QD qui rappelons le, doivent être additionnés uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible).

6.1.2. Quantification des risques pour les effets à seuil

Pour les effets à seuil, la possibilité de survenue d'un effet toxique chez la cible s'exprime par un quotient de risque QD, défini tel que :

$$QD_{inh} = \frac{CI}{RfC}$$

Lorsque cet indice, pour le même effet, pour le même organe cible et le même mécanisme d'action, est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable (terme utilisé dans la terminologie de l'INERIS, dans son sens non statistique). Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

Bien que l'indice de risque ne représente pas une probabilité, il faudra considérer que la possibilité de survenue d'un effet toxique sera fonction de la somme des indices de risque liés aux différentes voies d'administration du polluant et aux différentes substances à seuil d'effet.

Un risque inacceptable sera donc défini par une somme des QD supérieure à 1.

6.1.3. Quantification des risques pour les effets sans seuil

Pour les effets sans seuil, la possibilité de survenue d'un effet toxique chez la cible s'exprime par un excès de risque, défini tel que :

$$ERI_{inh} = CI \times ERU_{inh}$$

Aux faibles expositions, l'hypothèse est faite d'une relation linéaire entre l'effet et l'exposition, l'ERU est donc constant pour chaque substance.

L'ERI représente la probabilité d'occurrence que la cible a de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.

La possibilité supplémentaire de développer l'effet par rapport à l'exposition de fond étant exprimée sous la forme d'une probabilité, un ERI global, pour chaque scénario d'exposition défini initialement, pourra être calculé en faisant :

- pour chaque substance, la somme des risques liés à chacune des voies d'exposition qui concernent l'individu du scénario considéré,
- la somme des risques liés à chacune des substances cancérigènes du site ou issues du site,
- la somme des risques liés aux différentes durées d'exposition (chronique) qui peuvent concerner un individu.

Un risque inacceptable sera donc défini par une somme des ERI supérieure à 10^{-5}.

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6.2. Niveaux de risques sanitaires

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux de risque toxiques et cancérigènes obtenus sur la base des concentrations effectivement retenues au chapitre 3.

	Adultes employés			
	Bureau		Logistique	
	QD	ERI	QD	ERI
Inhalation de substances volatiles en intérieur	$8{,}01^{E}$-02	$2{,}45^{E}$-07	$4{,}62^{E}$-02	$1{,}50^{E}$-07
Inhalation de substances volatiles en extérieur	$3{,}30^{E}$-02	$1{,}40^{E}$-07	$3{,}30^{E}$-02	$1{,}40^{E}$-07
Somme	$1{,}13^{E}$-01	$3{,}85^{E}$-07	$7{,}91^{E}$-02	$2{,}90^{E}$-07
Valeur de référence	<1	$<10^{-5}$	<1	$<10^{-5}$

Tableau 10 : Présentation des niveaux de risques

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 concentrations retenues dans les gaz du sol.

Les substances qui contribuent le plus aux indices de risques sont :

- Pour le quotient de danger (QD) : les hydrocarbures aliphatiques C8-C12 à hauteur de 32 à 37% et le benzène à hauteur de 15 à 33% ;
- Pour l'excès de risque individuel (ERI), le benzène à hauteur de 42 à 86 % et le naphtalène à hauteur de 14 à 46 %.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

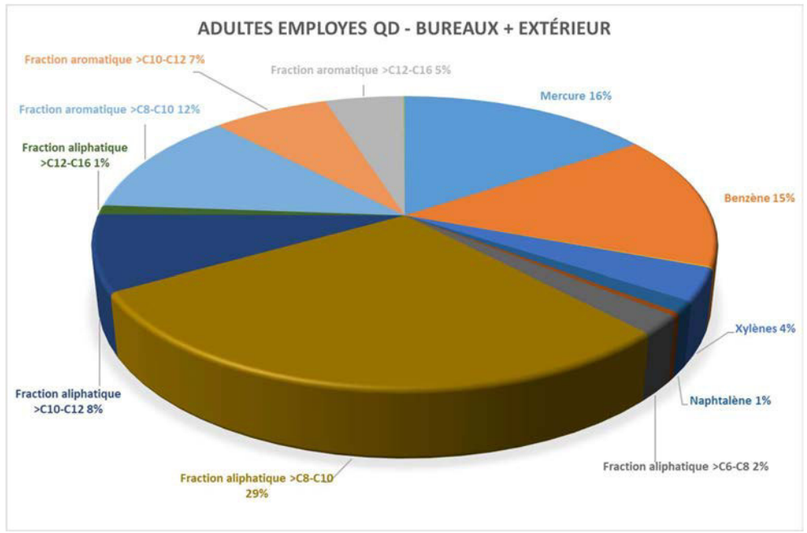


Illustration 6 : Contribution des substances au quotient de danger (adultes employés – scénario bureau)

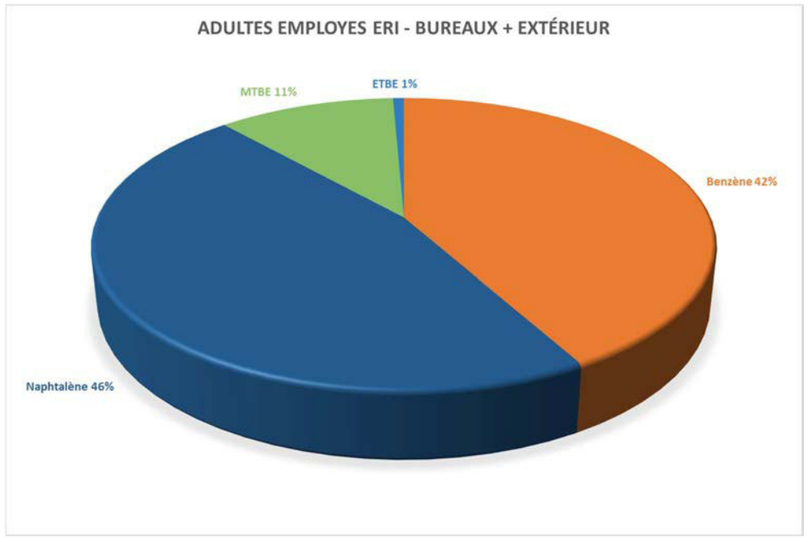


Illustration 7 : Contribution des substances à l'excès de risque individuel (adultes employés – scénario bureau)

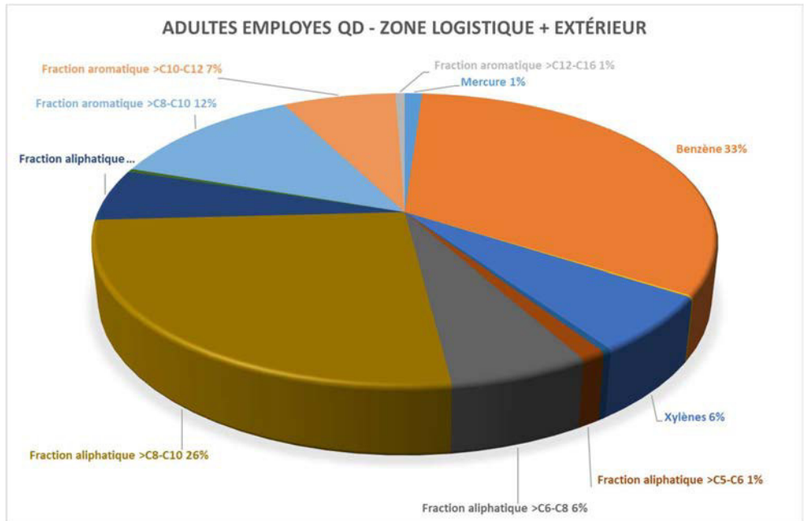


Illustration 8 : Contribution des substances au quotient de danger (adultes employés – scénario logistique)

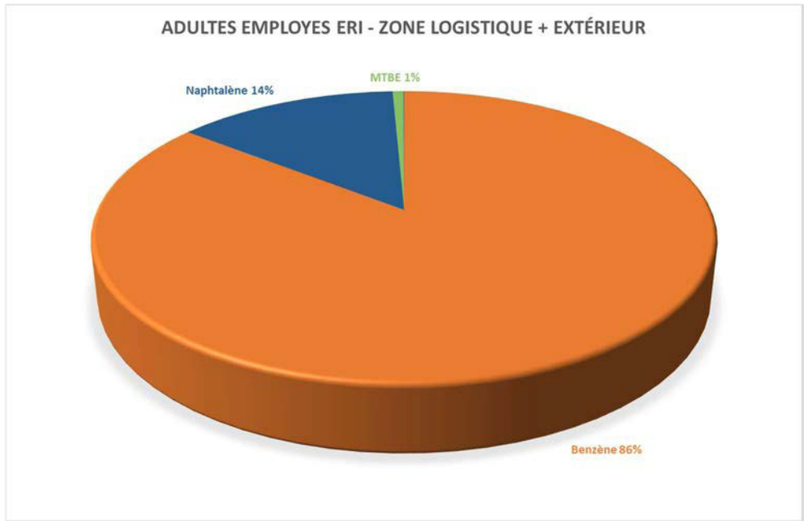


Illustration 9 : Contribution des substances à l'excès de risque individuel (adultes employés – scénario logistique)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6.3. Evaluation des incertitudes

Au vu des nombreuses hypothèses nécessairement effectuées dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires, des imprécisions et incertitudes existent. Celles-ci font l'objet d'une évaluation afin de pouvoir nuancer le propos et conclure sur la fiabilité de l'étude (cf. Annexe 4).

Cette évaluation des incertitudes met en évidence le caractère fiable et globalement sécuritaire de l'étude réalisée sur la base des données disponibles. Il demeure néanmoins une incertitude sur la représentativité et la répétabilité du signal dans les gaz du sol.

Aussi, il conviendra de :

- Réaliser une campagne de prélèvement de gaz complémentaire[8], via le prélèvement d'échantillons pour l'analyse du mercure, TPH C5-C16, CAV-BTEXN, MTBE et ETBE en période propice à la volatilisation (printemps/été) ;
- Compléter le réseau de piézairs en installant des piézairs au droit des zones ayant présenté historiquement un dégazage significatif qui n'a pas été confirmé (réinstaller notamment PzA15, PzA20, PzA26 et PzA28) ;
- Si nécessaire, mettre à jour la présente étude de risque avec les données nouvellement acquises.

Par ailleurs, afin d'assurer la compatibilité sanitaire du site avec le projet, il conviendra également de prendre en considération les dispositifs constructifs et aménagement particuliers suivants spécifiques à la problématique de pollution des milieux :

- La mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables, et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place puis remblaiement par des matériaux sains ;
- La ventilation minimale permanente permettant d'assurer un renouvellement d'air de :
    - 0,5 volume par heure soit 12 volumes par jour dans le bâtiment logistique ;
    - 1 volume par heure soit 24 volumes par jour dans les bureaux (ventilation réglementaire) ;
- La couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé, apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée) ;
- Les déblais de la zone extérieure (en particulier zone PzA6/VA18/F24) ne devront pas être utilisés en remblais sous bâtiment en raison de leur impact significatif en BTEXN et hydrocarbures volatils ;
- L'aménagement de jardins potagers et la plantation d'arbres fruitiers ou à baie en pleine terre est exclu.

[8] Conformément au guide pratique de prélèvement des gaz du sol du BRGM et de l'INERIS (2016)

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7. Conclusions et recommandations

7.1. Conclusions

L'analyse des risques résiduels (ARR) prédictive a été réalisée sur la base des hypothèses retenues, à savoir :

- Mesures de maîtrise des sources de pollution : traitement sur site associé à un traitement hors site des points de pollution concentrée (PPC) ;
- Usage futur envisagé : projet de plateforme logistique de plain-pied comprenant des cellules de stockage et des bureaux et des espaces extérieurs (voiries, parkings, bassins et talus) ;
- Evacuation hors site des déblais issus des PPC non traités générés par l'aménagement ;
- Usages non inclus dans le projet :
    - 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) ;
    - réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
    - aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre ;
- Dispositifs constructifs / aménagements particuliers :
    - mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux (type tuyauterie multicouche) et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains ;
    - couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur) ;
    - ne pas réutiliser les déblais de la zone extérieure sous bâti.

Au regard du schéma conceptuel après mesures de gestion, les futurs usagers (adultes employés) demeurent potentiellement exposés à la pollution résiduelle par inhalation de composés volatils en extérieur et à l'intérieur du futur bâtiment logistique.

L'évaluation de l'exposition par inhalation de composés gazeux a été effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142, produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le ministère en charge de l'Environnement et à partir des concentrations maximales en composés volatils mesurées dans les gaz du sol (et les limites de quantification pour les composés volatils non détectés dans les gaz du sol mais présents dans les sols et/ou les eaux souterraines).

L'ARR a été réalisée sur la base de la qualité des milieux en place à titre majorant mais cette étude n'exclut pas de traiter les sources de pollution concentrées conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

L'étude démontre ainsi que l'usage futur projeté est compatible en termes de risques sanitaires avec l'état des milieux.

L'évaluation des incertitudes met en évidence le caractère globalement sécuritaire de l'étude réalisée. Des incertitudes demeurent toutefois sur la représentativité du signal dans les gaz du sol : **campagnes en période hivernale, faible répétitivité des mesures et CAV pas systématiquement analysés.**

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7.2. Recommandations

EODD Ingénieurs Conseils recommande :

- De réaliser une campagne complémentaire de contrôle de la qualité des gaz des sols (via des prélèvements et analyses de gaz du sol) sur une période plus propice à la volatilisation (en conditions estivales), afin de s'assurer des concentrations mesurées et risques associés ;
- De mettre en place des piézairs complémentaire au droit des zones ayant présenté historiquement un dégazage significatif qui n'a pas été confirmé (réinstaller notamment PzA15, PzA20, PzA26 et PzA28) ;
- De mettre à jour la présente analyse des risques sanitaires si nécessaire avec les données nouvellement acquises ou en cas de modification des hypothèses prises en compte, de l'implantation des bâtiments et selon le projet précis de réaménagement du site ;
- De ne pas réutiliser les déblais de la zone extérieure sous bâti ;
- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage ;
- Pendant les travaux de purge des PPC :
    - d'assurer les contrôles sur les différents milieux (a minima sur les sols et les gaz du sol) en cours et en fin de chantier de terrassement ;
    - 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.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 1 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES - TOXICOLOGIQUES DES SUBSTANCES

Hydrocarbures pétroliers C5-C10 :

Très volatils, solubles, moins denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité faible.

Hydrocarbures pétroliers C10-C40 :

En fonction du nombre de carbone, des plus légers (C10) aux plus lourds (C40) : volatils à très peu volatils, moyennement solubles à très peu solubles, moins denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité faible.

BTEX :

Très volatils, solubles, moins denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité moyenne à forte avec effets cancérigènes pour le benzène et l'éthylbenzène.

Métaux lourds :

Non volatils excepté le mercure métal, solubles à non solubles en fonction de leur espèce, état/spéciation et des conditions environnementales, potentiel d'adsorption dans les sols généralement fort, potentiel de bioaccumulation dans les végétaux généralement fort, toxicité moyenne à forte variable suivant l'espèce avec effets cancérigènes pour certains (As, Cd, Cr VI, Pb).

HAP :

Volatil pour le naphtalène, peu à non volatils pour les autres HAP, peu à très peu solubles, plus denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité moyenne à forte avec effets cancérigènes pour tous.

Cumène, pseudocumène, mésitylène :

Volatils pour le cumène et le mésitylène, peu volatil pour le pseudocumène, non solubles dans l'eau mais solubles dans les solvants organiques, toxiques.

Phénols :

Peu volatil, modérément soluble dans l'eau à 25°C, et très soluble dans de nombreux solvants organiques. Il est toxique par inhalation, ingestion et corrosif pour les organismes vivants.

MTBE :

Volatil, légèrement soluble dans l'eau, très soluble dans les solvants organiques. Peu de données disponibles quant à la toxicité pour l'Homme : toxicité aigüe et chronique par voie orale et par inhalation (cancérogène et présumé non mutagène).

ETBE :

Très volatil, soluble dans l'eau, soluble dans les solvants organiques. Peu de données disponibles quant à la toxicité pour l'Homme.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 2 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Inhalation :

Substances	N° CAS	Substance à seuil		Organe cible	Facteur de sécurité	Substance sans seuil		Type de cancer	Composé Mutagène?	Utilisation d'ADAF nécessaire dans les calculs de risque?
		Inhalation (mg/m^3)	Organisme de référence et date de mise à jour			Inhalation $(mg/m^3)^{-1}$	Organe de référence et date de mise à jour			
		Exposition chronique				Exposition chronique				
METAUX										
Mercure	7439-97-6	3,00E-05	OEHHA 2008 (choix INERIS 2023)	Système neurologique	300	-	-	-	Non	Non
CAV										
Benzène	71-43-2	9,70E-03	ATSDR 2007 (choix ANSES 2024)	Système sanguin	10	1,60E-03	ANSES 2024	Système sanguin	Muta 1B	Oui
Toluène	108-88-3	1,90E+01	ANSES 2017 (choix ANSES 2020)	Système nerveux	5	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Ethylbenzène	100-41-4	1,50E+00	ANSES 2016 (choix ANSES 2018)	Système auditif	75	-	Aucune VTR retenue (approche ANSES/INERIS)	Rénal	Non	Non
Xylènes	1330-20-7	1,00E-01	US EPA 2003 (choix ANSES 2020)	Altération de la coordination motrice	300	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Cumène	98-82-8	4,00E-01	US EPA 1997	Rein, glande surrénale	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	95-63-6	6,00E-02	US EPA 2016	Système nerveux, sanguin, respiratoire et développement	300	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	108-67-8	6,00E-02	US EPA 2016	Système nerveux, sanguin, respiratoire et développement	300	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémellithène)	526-73-8	6,00E-02	US EPA 2016	Système nerveux, sanguin, respiratoire et développement	300	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
n-Propylbenzène (isocumène)	103-65-1	-	-	-	-	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
2-éthyltoluène (o-éthyltoluène)	611-14-3	-	-	-	-	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
3-éthyltoluène (m-éthyltoluène)	620-14-4	-	-	-	-	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
4-éthyltoluène (p-éthyltoluène)	622-96-8/25550-14-5	-	-	-	-	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
HAP										
Naphtalène	91-20-3	3,70E-02	ANSES 2013 (choix ANSES 2020)	Système respiratoire	250	5,60E-03	ANSES 2013 (choix ANSES 2020)	Système respiratoire	Non	Oui
HCT										
Fraction aliphatique C5-C8	-	1,84E+01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aliphatique >C8-C10	-	1,00E+00	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aliphatique >C10-C12	-	1,00E+00	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aliphatique >C12-C16	-	1,00E+00	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aromatique >C6-C7	-	4,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000	-	-	-	Muta 1B	Pas de VTR sans seuil
Fraction aromatique >C7-C8	-	4,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aromatique >C8-C10	-	2,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aromatique >C10-C12	-	2,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Fraction aromatique >C12-C16	-	2,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000	-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
AUTRES COMPOSES										
ETBE	637-92-3	4,00E+01	US-EPA 2021	Système urinaire	-	8,00E-05	US-EPA 2021	Hépatique	Non	Non
MTBE	1634-04-4	3,61E+00	ATSDR 2023	Neurologique	-	2,60E-04	OEHHA 1999	Rénal	Non	Non

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 3 : CALCULS DES RISQUES SANITAIRES

Adultes employés des bureaux de plain-pied :

Exposition en intérieur (bureau en rez-de-chaussée du bâtiment contruit de plain-pied)							
Adultes employés							
Substances	Concentration d'exposition en intérieur	DJA inh substances à seuil	DJA inh subtances sans seuil	RfC	ERU	QD inh air intérieur	ERI inh air intérieur
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	(mg/m³)⁻¹		
METAUX							
Mercure	2,33E-06	5,27E-07	3,24E-07	3,00E-05	-	1,76E-02	-
CAV							
Benzène	1,37E-04	3,10E-05	1,90E-05	9,70E-03	1,60E-03	3,19E-03	3,05E-08
Toluène	2,29E-04	5,19E-05	3,19E-05	1,90E+01	-	2,73E-06	-
Ethylbenzène	2,20E-04	4,98E-05	3,06E-05	1,50E+00	-	3,32E-05	-
Xylènes	4,45E-04	1,01E-04	6,18E-05	1,00E-01	-	1,01E-03	-
Cumène	6,62E-06	1,50E-06	9,19E-07	4,00E-01	-	3,74E-06	-
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	6,47E-06	1,46E-06	8,99E-07	6,00E-02	-	2,44E-05	-
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	6,46E-06	1,46E-06	8,97E-07	6,00E-02	-	2,43E-05	-
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémellithène)	6,93E-06	1,57E-06	9,62E-07	6,00E-02	-	2,61E-05	-
HAP							
Naphtalène	2,19E-04	4,95E-05	3,04E-05	3,70E-02	5,60E-03	1,34E-03	1,70E-07
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	1,78E-02	4,01E-03	2,47E-03	1,84E+01	-	2,18E-04	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	1,11E-01	2,51E-02	1,54E-02	1,84E+01	-	1,36E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	1,20E-01	2,72E-02	1,67E-02	1,00E+00	-	2,72E-02	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	3,68E-02	8,33E-03	5,12E-03	1,00E+00	-	8,33E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	4,72E-03	1,07E-03	6,56E-04	1,00E+00	-	1,07E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	7,08E-03	1,60E-03	9,84E-04	2,00E-01	-	8,01E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	4,72E-03	1,07E-03	6,56E-04	2,00E-01	-	5,34E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	4,72E-03	1,07E-03	6,56E-04	2,00E-01	-	5,34E-03	-
MTBE-ETBE							
MTBE	1,15E-03	2,61E-04	1,60E-04	3,61E+00	2,60E-04	7,23E-05	4,16E-08
ETBE	2,26E-04	5,12E-05	3,14E-05	4,00E+01	8,00E-05	1,28E-06	2,52E-09
					Somme	8,01E-02	2,45E-07
					Valeur de référence	<1	<10-5

Paramètres		Adultes employés	Unité
Fréquence d'exposition	F	82,50	j/an
Durée d'exposition	T tox	1	an
	T canc	43	ans
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (avec seuil)	Tm toxique	365	j
Periode de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	Tm canc	25550	j

Adultes employés de la zone logistique de plain-pied :

Exposition en intérieur (zone logistique/cellules de stockage en rez-de-chaussée du bâtiment contruit de plain-pied)							
Adultes employés							
Substances	Concentration d'exposition en intérieur	DJA inh substances à seuil	DJA inh subtances sans seuil	RfC	ERU	QD inh air intérieur	ERI inh air intérieur
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	(mg/m³)⁻¹		
METAUX							
Mercure	1,04E-07	2,34E-08	1,44E-08	3,00E-05	-	7,80E-04	-
CAV							
Benzène	5,28E-04	1,19E-04	7,33E-05	9,70E-03	1,60E-03	1,23E-02	1,17E-07
Toluène	1,42E-04	3,21E-05	1,97E-05	1,90E+01	-	1,69E-06	-
Ethylbenzène	2,80E-04	6,33E-05	3,89E-05	1,50E+00	-	4,22E-05	-
Xylènes	8,72E-04	1,97E-04	1,21E-04	1,00E-01	-	1,97E-03	-
Cumène	1,69E-06	3,81E-07	2,34E-07	4,00E-01	-	9,52E-07	-
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	2,22E-07	5,02E-08	3,09E-08	6,00E-02	-	8,37E-07	-
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	2,22E-07	5,02E-08	3,09E-08	6,00E-02	-	8,37E-07	-
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémellithène)	2,23E-07	5,05E-08	3,10E-08	6,00E-02	-	8,41E-07	-
HAP							
Naphtalène	4,00E-05	9,03E-06	5,55E-06	3,70E-02	5,60E-03	2,44E-04	3,11E-08
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	5,41E-02	1,22E-02	7,52E-03	1,84E+01	-	6,65E-04	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	3,12E-01	7,05E-02	4,33E-02	1,84E+01	-	3,83E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	6,74E-02	1,52E-02	9,35E-03	1,00E+00	-	1,52E-02	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,51E-02	3,42E-03	2,10E-03	1,00E+00	-	3,42E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	8,90E-04	2,01E-04	1,24E-04	1,00E+00	-	2,01E-04	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	3,90E-03	8,81E-04	5,41E-04	2,00E-01	-	4,41E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	2,40E-03	5,43E-04	3,34E-04	2,00E-01	-	2,72E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	3,05E-04	6,90E-05	4,24E-05	2,00E-01	-	3,45E-04	-
MTBE-ETBE							
MTBE	4,06E-05	9,18E-06	5,64E-06	3,61E+00	2,60E-04	2,55E-06	1,47E-09
ETBE	8,09E-06	1,83E-06	1,12E-06	4,00E+01	8,00E-05	4,57E-08	8,99E-11
					Somme	4,62E-02	1,50E-07
					Valeur de référence	<1	<10-5

Paramètres		Adultes employés	Unité
Fréquence d'exposition	F	82,50	j/an
Durée d'exposition	T tox	1	an
	T canc	43	ans
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (avec seuil)	Tm toxique	365	j
Periode de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	Tm canc	25550	j

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Adultes employés en extérieur :

Exposition en extérieur							
Adultes employés							
Substances	Concentration d'exposition en extérieur	DJA inh substances à seuil	DJA inh subtances sans seuil	RfC	ERU	QD inh air extérieur	ERI inh air extérieur
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	(mg/m³)⁻¹		
METAUX							
Mercure	8,64E-08	2,17E-09	1,33E-09	3,00E-05	-	7,23E-05	-
CAV							
Benzène	5,30E-03	1,33E-04	8,18E-05	9,70E-03	1,60E-03	1,37E-02	1,31E-07
Toluène	2,15E-03	5,39E-05	3,31E-05	1,90E+01	-	2,84E-06	-
Ethylbenzène	4,05E-03	1,02E-04	6,24E-05	1,50E+00	-	6,77E-05	-
Xylènes	1,19E-02	2,98E-04	1,83E-04	1,00E-01	-	2,98E-03	-
Cumène	2,91E-06	7,30E-08	4,49E-08	4,00E-01	-	1,83E-07	-
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudocumène)	3,58E-07	9,00E-09	5,53E-09	6,00E-02	-	1,50E-07	-
1,3,5-Triméthylbenzène (mésitylène)	3,56E-07	8,94E-09	5,49E-09	6,00E-02	-	1,49E-07	-
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémellithène)	4,48E-07	1,12E-08	6,91E-09	6,00E-02	-	1,87E-07	-
HAP							
Naphtalène	1,00E-04	2,52E-06	1,55E-06	3,70E-02	5,60E-03	6,82E-05	8,68E-09
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	1,58E-01	3,96E-03	2,43E-03	1,84E+01	-	2,15E-04	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	7,43E-01	1,87E-02	1,15E-02	1,84E+01	-	1,01E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	2,17E-01	5,46E-03	3,35E-03	1,00E+00	-	5,46E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	4,50E-02	1,13E-03	6,95E-04	1,00E+00	-	1,13E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	3,66E-03	9,19E-05	5,64E-05	1,00E+00	-	9,19E-05	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	4,15E-02	1,04E-03	6,40E-04	2,00E-01	-	5,21E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	2,25E-02	5,65E-04	3,47E-04	2,00E-01	-	2,83E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	8,72E-04	2,19E-05	1,35E-05	2,00E-01	-	1,10E-04	-
MTBE-ETBE							
MTBE	1,14E-04	2,86E-06	1,76E-06	3,61E+00	2,60E-04	7,93E-07	4,57E-10
ETBE	5,82E-05	1,46E-06	8,97E-07	4,00E+01	8,00E-05	3,65E-08	7,18E-11
					Somme	3,30E-02	1,40E-07
					Valeur de référence	<1	<10-5

Paramètres		Adultes employés	Unité
Fréquence d'exposition	F	9,17	j/an
Durée d'exposition	T tox	1	an
	T canc	43	ans
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (avec seuil)	Tm toxique	365	j
Periode de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	Tm canc	25550	j

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 4 : EVALUATION DES INCERTITUDES

Conformément à la méthodologie de l'évaluation des risques sanitaires, la discussion des incertitudes est une étape nécessaire pour interpréter les résultats et permettre une gestion optimale des risques.

Elle a pour objectif d'apprécier dans quelle(s) mesure(s) et selon quelle sensibilité, l'ensemble des différentes hypothèses, facteurs ou termes de calcul pris en compte dans l'étude peuvent influencer l'évaluation des risques.

Ainsi, les hypothèses et paramètres déterminants sont discutés dans cette annexe afin d'apprécier la sensibilité et de vérifier leur influence sur les résultats de l'analyse des risques.

Certains éléments d'incertitude étant difficilement quantifiables, seul un jugement qualitatif sera rendu dans ce cas-là.

1. Caractérisation des sources de pollution

Stratégie d'investigations

Les investigations ont consisté à caractériser les zones à risque d'un point de vue environnemental identifiées à l'issue de l'étude historique et/ou suite aux investigations réalisées sur les sols, gaz du sol et/ou eaux souterraines.

Le contexte géologique du site a limité le nombre de prélèvements et d'analyses au-delà de 2 m de profondeur (refus sur calcaire). La présence de structures en béton enterrées a également limité les investigations localement.

Néanmoins, compte-tenu notamment du nombre d'ouvrages de prélèvement des gaz du sol et de leur localisation, les investigations sont représentatives du futur projet (logistique).

A noter que les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.

Qualification de l'hypothèse : Ces incertitudes sont difficiles à quantifier

Méthode de forage et de prélèvement

Les précautions prises pour limiter les biais associés aux méthodes de forage et de prélèvement sont :

- Le mode de conservation (échantillons stockés en glacières de terrain réfrigérées) et de transport des échantillons (acheminés au laboratoire dans les 24h).
- L'équipement des piézairs : utilisation de tubes PEHD par ARCADIS et EODD ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

- Les prélèvements de gaz du sol :
  - utilisation de pompes d'un débit de pompage de 0,2 l/min par ARCADIS et EODD pour les tubes de charbon actif et/ou les tubes hopcalites (débit inférieur ou égale au débit recommandé dans le Groupe de Travail des Laboratoires[9]) ;
    A noter que les bas débits favorisent l'adsorption des composés sur les supports ;
  - prélèvement longue durée (240 min) et courte durée (30 min) par EODD en 2025 pour pallier d'éventuelles saturation de supports de prélèvement (notamment constatées lors des prélèvements réalisés par ARCADIS) ;
- L'absence de détection de substances dans le blanc de terrain réalisé par ARCADIS en novembre 2017 et dans les blancs de terrain et de transport réalisés par EODD en 2025 (pas de blanc identifié pour les campagnes d'ARCADIS de janvier 2017 et janvier 2018).

Qualification de l'hypothèse : réaliste

La technique de forage utilisée par ANTEA 2008, URS 2015, AECOM 2016 et ARCADIS 2016-2017 était la pelle mécanique (méthode de forage destructive).

Qualification de l'hypothèse : sous-estimation potentielle mais pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude dans la mesure où des prélèvements de gaz du sol ont été réalisés sur le site	*Influence du paramètre : forte*

Le tube de charbon actif a saturé pour certains composés au droit des piézairs PzA6 (jan-2017), PzA13 (jan-2017), PzA17 (nov-2017), PzA20 (jan-2017) et PzA26 (nov-2017) (quantification à la fois sur la zone de mesure et la zone de contrôle du tube).

En cas de saturation, les concentrations quantifiées sur la zone de mesure (ZM) et la zone de contrôle (ZC) ont été sommées (ZM + ZC) dans une démarche conservatrice. Dans le cadre de cette ARR, les composés suivants sélectionnés sont concernés :

- Benzène, toluène et hydrocarbures aliphatiques C5-C10 pour la zone extérieure (PzA6 en janvier 2017). A noter que ces concentrations n'ont pas été confirmées lors de la campagne de mesure suivante (novembre 2017) : non quantifiés ou à l'état de traces ;
- MTBE et ETBE en extérieur (PzA20 en janvier 2017). Ces concentrations n'ont pas pu être confirmées car le piézair PzA20 présentait de l'eau (30 cm en fond d'ouvrage) en novembre 2017 en raison d'une remontée de nappe.
  Dans les sols, le MTBE et l'ETBE sont détectés à l'état de traces au droit du site (égale ou proche de la limite de quantification).
  Dans les eaux souterraines, ces composés peuvent être quantifiés significativement. A titre d'exemple, le MTBE et l'ETBE ont été quantifiés en novembre 2017 au droit de l'ouvrage PV0711 respectivement à 0,83 mg/l et 2,7 mg/l et n'ont pas été détectés dans le piézair associé (PzA24) à la même période. Les limites de quantification dans les gaz du sol étaient hautes lors de cette campagne du fait des fortes concentrations en hydrocarbures relevées dans cet ouvrage mais

[9] Rapport BRGM/RP-65745-FR de 2016

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

restent inférieures aux concentrations retenues dans l'ARR en PzA20. Au droit du piézomètre 324 (proche piézair PzA20, le MTBE n'était pas détecté et l'ETBE à 0,52 mg/l en novembre 2017.
Bien que les concentrations quantifiées en MTBE et ETBE restent incertaines, les concentrations retenues (maximales) sont conservatrices et ces composés ne sont pas les principaux contributeurs des niveaux de risque calculés.

- Hydrocarbures aliphatiques C8-C10 au droit du futur bâtiment (hors zone bureau) (PzA13 en janvier 2017). La présence de ces composés a été confirmée lors de la campagne suivante (novembre 2017) mais avec des concentrations bien plus faibles (42 mg/m^3 en novembre 2017 contre 631 mg/m^3 en janvier 2017) et sans saturation de support.

Qualification de l'hypothèse : sous-estimation potentielle mais pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude	*Influence du paramètre : forte*

Analyses en laboratoire

Les analyses ont été réalisées par un laboratoire accrédité par le COFRAC.

Cette accréditation ainsi que les normes et standards internes suivies par le laboratoire impliquent des contrôles qui garantissent la qualité des analyses et donc permettent de réduire les incertitudes associées.

Qualification de l'hypothèse : réaliste

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

2. Scénarios d'exposition étudiés

Compte tenu des caractéristiques physico-chimiques des polluants présents dans les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines, les récepteurs sont susceptibles d'être exposés par inhalation de composés sous forme gazeuse issus du dégazage des sols, gaz du sol et eaux souterraines.

Les voies d'exposition non prises en compte sont :

- L'ingestion de sols, l'inhalation de polluants absorbés par les poussières (ré envol) et l'exposition par contact cutané, étant donné que les sols en place seront systématiquement recouverts dans le cadre du réaménagement du site (béton, enrobé ou terre saine) ;
- Le contact cutané, en l'absence de VTR cutanée. De plus, la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre d'étude d'impact interdit la transposition de voie à voie pour passer d'une VTR inhalation à la VTR cutanée ;
- L'ingestion de végétaux en l'absence de jardin potager et/ou arbre fruitier/à baie en pleine terre sur le site ;
- L'ingestion et l'adsorption d'eau, en l'absence d'usage des eaux souterraines au droit du site et compte tenu des hypothèses prises en compte concernant les éventuels réseaux d'amenée d'eau potable (en matériaux non poreux/non perméables et/ou mise en place dans des terrains sains ou en aérien dans les sous-sols).

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

Le futur poste de garde, dont la localisation est prévue à l'est du site, a été inclus dans le scénario « bureaux ». Aucun piézair n'est localisé au droit du futur poste de garde mais les analyses de sol disponibles (sondage AECOM BS11) n'identifiaient pas d'impacts dans cette zone. L'absence de donnée gaz du sol au droit du futur poste de garde n'est donc pas de nature à remettre en cause les résultats de cette analyse de risque. Les calculs de risques réalisés pour le scénario « bureau », où la qualité des milieux est plus dégradée, sont considérés couvrir l'exposition des futurs travailleurs du poste de garde.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

A noter par ailleurs la prise en compte de l'additivité des quotients de danger sans prise en considération des organes cibles concernés.

Qualification de l'hypothèse : majorante	*Influence du paramètre : forte*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

3. Choix des substances et milieux (sol, gaz du sol ou eaux souterraines)

Choix des milieux

Le milieu gaz du sol est considéré comme un milieu intégrateur des pollutions volatiles issues des sols et des eaux souterraines. Dans ce cadre, la prise en considération des résultats des mesures gaz du sol est considérée comme plus réaliste que celle des teneurs sols et eaux souterraines, et intégratrice des contributions respectives en provenance de ces milieux.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

En intérieur et extérieur, les gaz du sol sont caractérisés par un nombre de piézairs jugé représentatif (10 à 30 piézairs par zone), mais avec une faible répétitivité des mesures : une seule campagne de mesures de gaz du sol majoritairement, 2 campagnes pour 7 piézairs et 3 campagnes pour un piézair (PzA18/Pr18bis).

Par ailleurs, tous les échantillons ont été prélevés en condition hivernale, ce qui pourrait s'avérer non conservatoire.

Zone d'étude	Piézairs considérés		
	ARCADIS jan-2017	ARCADIS nov-2017 ou jan-2018	EODD fév-2025
Intérieur – Bureaux	PzA15, PzA16, PzA18, PzA19	PzA18, PzA19, PzA21	Pr2, Pr6, Pr9, Pr10, Pr18bis
	10 piézairs / 12 échantillons		
Intérieur – Zone logistique	PzA10, PzA12, PzA13, PzA14, PzA15, PzA16, PzA17, PzA18, PzA19	PzA9, PzA11, PzA12, PzA13, PzA14, PzA17, PzA18, PzA19, PzA21, PzA22, PzA23, PzA24, PzA26, PzA27, PzA28, PzA29	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr18bis
	30 piézairs / 36 échantillons		
Extérieur	PzA6, PzA7, PzA15, PzA16, PzA18, PzA19, PzA20	PzA6, PzA7, PzA9, PzA18, PzA19, PzA21, PzA29	Pr1, Pr2, Pr6, Pr9, Pr10, Pr18bis
	16 piézairs / 20 échantillons		

Hormis PzA18/Pr18bis, les piézairs d'ARCADIS n'ont pas été retrouvés. L'installation de nouveaux piézairs au droit des zones ayant présenté historiquement un dégazage significatif qui n'a pas été confirmé est donc recommandée (PzA15, PzA20, PzA26 et PzA28 en particulier).

Qualification de l'hypothèse : potentiellement non conservatoire nécessité de mise en œuvre d'une nouvelle campagne de mesures de la qualité des gaz du sol en conditions plus favorables à la volatilisation (conditions estivales).	*Influence du paramètre : forte*

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Choix des substances et concentrations retenues

Les substances quantifiées dans les gaz du sol et possédant une VTR ont été retenues pour l'évaluation des risques sanitaires. Les limites de quantification dans les gaz du sol ont également été retenues pour les substances quantifiées dans les sols et/ou dans les eaux souterraines.

Qualification de l'hypothèse : majorante	*Influence du paramètre : forte*

Pour les données gaz du sol, une spatialisation des résultats a été réalisée au regard du projet (bureau/zone logistique/extérieur). Compte-tenu de la position des piézairs et du projet d'aménagement encore au stade provisoire, la spatialisation a été réalisée en sélectionnant les piézairs au droit et à proximité de chaque zone afin de pallier de légères évolutions du projet. En effet, la position et le nombre de « plots de bureau » a évolué au fil du temps. Tous les piézairs de la zone sud du futur bâtiment ont donc été considérés pour estimer les risques au droit des futurs bureaux. Ainsi, certains piézairs ont été retenus représentatifs de plusieurs zones comme par exemple PzA15.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

Par ailleurs, il est à noter que les HAP peu volatils (fluorène, acénaphtylène et acénaphtylène) quantifiés dans les sols et dans les eaux souterraines et n'ayant pas été recherchés dans les gaz du sol n'ont pas été retenus dans la présente étude, considérant ces substances peu contributives aux niveaux de risque d'après notre retour d'expérience. Les niveaux de risques attribués au naphtalène (représentant le plus volatil des HAP, retenu dans notre étude) calculés ne sont pas jugés préoccupants :

- Scénario bureau + extérieur : QD naphtalène ($1{,}41^{E}$-03) et ERI naphtalène ($1{,}79^{E}$-07) ;
- Scénario zone logistique + extérieur : QD naphtalène ($3{,}12^{E}$-04) et ERI naphtalène ($3{,}97^{E}$-08).

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : négligeable*

Le phénol n'a pas été analysé dans les gaz du sol et n'a pas été retenu dans cette étude. Compte-tenu des teneurs mesurées (phénol à l'état de traces dans les sols et les eaux souterraines) et de la faible volatilité de ce composé, son absence de prise en compte dans l'analyse des risques n'est pas jugée de nature à remettre en question les résultats de cette ARR.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : négligeable*

Les CAV (dont cumène et triméthylbenzène) n'ont pas fait l'objet d'une analyse systématique dans les sols et les gaz du sol. Leur prise en compte sur la base d'une unique campagne de prélèvement des gaz du sol (février 2025) pourrait s'avérer non conservatoire. A noter néanmoins que les hydrocarbures aromatiques C8-C12, incluant ces composés, ne sont pas les principaux contributeurs des niveaux de risques calculés.

Qualification de l'hypothèse : potentiellement non conservatoire nécessité de mise en œuvre d'une nouvelle campagne de mesures de la qualité des gaz du sol	*Influence du paramètre : modérée*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Les concentrations maximales en composés volatils ont été retenues (option sécuritaire dans la mesure où certains piézairs ont été installés au droit de PPC qui feront l'objet d'une purge puis d'un traitement hors site).

Par ailleurs, le milieu gaz des sols est considéré comme un milieu intégrateur des pollutions volatiles. Les modélisations à partir des gaz du sol permettent par ailleurs de s'affranchir, vis-à-vis des milieux sol et eau souterraine, d'une première étape de modélisation souvent majorante, visant à établir la concentration dans les gaz du sol à la source, sur la base d'une relation d'équilibre entre les différentes phases du sol.

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	*Influence du paramètre : forte*

Il convient de noter le caractère très majorant des calculs présentés ci-dessus du fait que le choix des concentrations gaz appliquées pour chaque zone est sécuritaire, compte tenu :

- De la taille des pièces considérée, et
- Du cumul des risques associés à l'ensemble des substances.

En réalité, ces substances ne sont pas forcément situées dans les mêmes secteurs.

Qualification de l'hypothèse : majorante	*Influence du paramètre : forte*

Caractéristiques des substances retenues

Les transferts de polluants d'un compartiment de l'environnement à l'autre dépendent des caractéristiques intrinsèques des polluants. Celles-ci sont susceptibles de varier d'une base de données à l'autre, d'une étude à l'autre. Les valeurs prises en compte sont :

- Celles proposées par défaut par le modèle de modélisation, a priori réalistes ou majorantes ;
- Celles proposées sur les bases de données officielles de l'INERIS.

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	*Influence du paramètre : forte*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

4. Valeurs toxicologiques de référence (VTR)

L'évaluation de la toxicité des substances a été réalisée à partir des valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans les bases de données consultées. Ces VTR sont données :

- Pour une voie d'exposition (inhalation) ;
- Pour une durée d'exposition (chronique).

EODD a retenu les VTR soit sur la base des constructions ou sélections de VTR réalisées par les organismes nationaux (INERIS, ANSES), soit conformément à la note d'information du 31 octobre 2014.

L'éthyltoluène, détecté dans les sols au droit du site, ne dispose pas de VTR. Les concentrations en m, p et o-éthyltoluène n'ont donc pas été considérées pour l'évaluation des risques. Les hydrocarbures aromatiques C8-C10 ont quant à eux été retenus dans cette étude (incluant l'éthyltoluène : hydrocarbure aromatique C9). L'absence de prise en compte de l'éthyltoluène à titre individuel n'est pas de nature à remettre en cause les conclusions de cette étude.

Qualification de l'hypothèse : réaliste, répondant à l'état de l'art

Cas des VTR sans seuils non retenues par l'ANSES/l'INERIS

Pour certains composés, l'INERIS et/ou l'ANSES préconisent de ne pas retenir de VTR pour des effets sans seuil : par voie d'inhalation dans le cas de l'éthylbenzène, considérant l'existence probable d'un seuil pour les effets cancérogènes.

Les VTR retenues pour la présente étude se conforment à ces préconisations.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : modérée*

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

5. Choix du programme de modélisation du transfert des composés gazeux vers l'air ambiant

Le logiciel MODUL'ERS permet de déterminer des flux gazeux à la surface du sol à partir des concentrations dans les sols/eaux souterraines/gaz du sol, en prenant en compte les caractéristiques du sol telles que la porosité totale et la teneur en eau (possibilité d'intégrer plusieurs couches de sol ayant des caractéristiques différentes).

Deux modèles de transferts de polluants depuis une source « gaz du sol », « sol » ou « eaux souterraines » vers l'air intérieur d'un bâtiment, sont intégrés au logiciel MODULERS :

- Johnson et Ettinger qui combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers les sols avec un modèle simple de transport à travers les fondations d'un bâtiment ;
- Volasoil qui combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers les sols avec un modèle simple de transport à travers le plancher d'un bâtiment.

En l'absence d'information sur le mode de construction du bâtiment, la modélisation du transfert des polluants volatils dans les bâtiments depuis les gaz du sol a été réalisé avec le modèle de Johnson et Ettinger (approche sécuritaire pour un bâtiment neuf).

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante

Le modèle Johnson et Ettinger du logiciel MODUL'ERS prend en compte les phénomènes de diffusion et de convection, suivant les principales hypothèses ci-dessous :

- Les polluants sous forme vapeur pénètrent dans le bâtiment principalement à travers les fissures et ouvertures des fondations ;
- Le transport convectif des polluants se fait principalement dans la zone d'influence du bâtiment (et devient rapidement nul dès qu'on s'éloigne du bâtiment) ;
- Le transport entre la source de contamination et la zone d'influence du bâtiment est essentiellement diffusif ;
- Toutes les vapeurs émises sous le bâtiment vont entrer à l'intérieur du bâtiment, à moins que les sols et les murs soient complètement étanches à la vapeur ;
- Le polluant est réparti de manière homogène au niveau de la zone de contamination ;
- Le modèle ne prend pas en compte les processus de transformation des polluants (biodégradation, hydrolyse…) ;
- La perméabilité de la couche de sol en contact avec la dalle et les murs est considérée comme homogène ;
- La ventilation du bâtiment et le différentiel de pression entre l'intérieur du bâtiment et le sol sont considérés comme constants.

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante

A noter que les modélisations réalisées dans la version de MODUL'ERS utilisée prennent en considération une source infinie, qui ne s'épuise pas au cours du temps au fur et à mesure de sa volatilisation.

Qualification de l'hypothèse : majorante

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

Concernant la modélisation du dégazage vers l'air extérieur, les paramètres suivants ont été intégrés au modèle « boîte » du logiciel MODUL'ERS :

- Vitesse du vent : v = 2 m/s (vitesse faible, hypothèse majorante). A Marignane à environ 5 km de Berre l'Etang, la vitesse moyenne du vent entre 2021 et 2024 était d'environ 6 m/s (d'apèrs le site historique-meteo.net), soit 3 fois plus élevée que la vitesse du vent retenue ;
- Hauteur des voies respiratoires : H = 1,5 m pour les adultes (sécuritaire pour les adultes sur la base d'une taille moyenne en France de 1,75 m pour les hommes et 1,63 m pour les femmes) ;
- Longueur de dilution : L = 100 m (longueur approximative de la principale source de pollution PzA6/VA18/F24 en extérieur située au droit de futures voiries/talus).

Qualification de l'hypothèse : majorante	*Influence du paramètre : forte*

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

6. Caractéristiques du milieu sol utilisées dans les modélisations de transfert des composés gazeux vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)

Type de sol (zone non saturée) retenu pour la source gaz et profondeur

Dans le cas présent, les calculs ont été réalisés sur la base des valeurs de porosité totale associées par Johnson et Ettinger à un sol de type limons sableux (0,387 cm^3/cm^3), correspondant aux caractéristiques des horizons présents au droit du site.

Pour rappel, les lithologies recoupées au droit du site lors de la réalisation des sondages par Arcadis en 2017 et conformes aux observations faites lors des études antérieures sont les suivantes :

- Remblais sablo-graveleux ou limono-graveleux marron, gris ou noir avec des débris de démolition ;
- Limons sableux à argileux marron, gris ou noir ;
- Parfois des sables gris ;
- Calcaire.

En 2025, les investigations réalisées par EODD ont mis en évidence des terrains limono-sableux à argileux.

Neuf analyses granulométriques ont été réalisées par Arcadis en 2017 dans les sols prélevés au droit des piézairs (cf. rapport 16-001500-EQRS-VAINE 04-RPT-A02 du 25/06/2018) et ont confirmé les lithologies constatées.

Un sol de type limono-sableux a ainsi été retenu dans le cadre de la modélisation pour caractériser la zone non saturée du sol contaminé. Ce type de sol est la plus représentative des sols rencontrés au droit du site et cette lithologie est suffisamment conservatrice pour l'évaluation des exposition (un sol limono-sableux est plus favorable au dégazage qu'un sol limono-argileux ou argileux).

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	*Influence du paramètre : modérée*

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur une source gaz du sol située directement sous la couche de forme soit :

- à -0,15 m sous le bâtiment de plain-pied (épaisseur de la couche de forme sous la dalle) ;
- à -0,19 m sous le TN (correspond à l'épaisseur de l'enrobé + de la couche de forme).

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

Type de sol retenu pour la couche de forme sous la dalle des bâtiments

Dans le cas présent, les calculs ont été réalisés sur la base des valeurs d'une perméabilité intrinsèque de $9{,}92.10^{-8}$ cm^2, d'une porosité de 0,375 cm^3/cm^3 et d'une teneur en eau de 0,054 cm^3/cm^3 associées à un sol de type sable.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

7. Caractéristiques des bâtiments utilisées dans la modélisation du transfert des composés gazeux vers l'air intérieur

Dimension des pièces

Les dimensions des bureaux correspondent à des données standard EODD utilisées par défaut (approche majorante à défaut de données client).

Les dimensions de la zone logistique sont issues des données constructives du projet d'aménagement (plans provisoires Atelier M3 Architectes du 27/02/2025). Les dimensions de la plus petite cellule de stockage ont été retenues dans une démarche sécuritaire.

Une hauteur sous plafond plus faible que celle attendue d'après les coupes du projet a été retenue (approche majorante). En effet, une hauteur sous plafond plus faible entraîne un plus faible volume de dilution des composés.

Qualification de l'hypothèse : majorante	*Influence du paramètre : modérée*

Epaisseur de la dalle

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur une épaisseur de dallage de 13 cm, correspondant à l'épaisseur nominale de dallage fixée par la norme applicable pour ce type de bâtiments (DTU 13.3).

Une épaisseur plus importante conduirait à des concentrations en intérieur plus faibles donc des niveaux de risque moins élevés.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : modérée*

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

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur un bâtiment de plain-pied. La profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol est prise égale à l'épaisseur de la dalle, à savoir 0,13 m.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

Taux de de renouvellement de l'air

- Bureaux :

Pour les bureaux, nous avons retenu un taux de renouvellement de 1 vol/h, valeur basée sur la réglementation (ventilation minimale de 25 m^3/h par personne fonctionnant 24h/24).

Le code du travail prévoit, pour les locaux ventilés mécaniquement, un débit minimal d'air neuf par occupant de 25 m^3/h pour un bureau ou un local sans travail physique. La norme NF X 35-102 recommande par ailleurs de façon précise les dimensions des espaces de travail en bureau et un espace

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

minimum de 10 m² pour 1 personne seule, 11 m² par personne dans un bureau collectif (soit 22 m² pour 2 personnes ou 33 m² pour 3, etc.), 15 m² par personne dans un espace collectif bruyant (si les tâches nécessitent des communications téléphoniques par exemple). Le bureau considéré, d'une surface de 10 m² ne peut donc abriter qu'un seul occupant selon cette norme.

Dans ce cadre, le débit minimal d'air neuf demeurera de 25 m^3/h, ce qui correspond à la valeur considérée qui s'avère donc conforme aux recommandations réglementaires et normatives à minima.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

- Cellules de stockage :

Pour la zone logistique, nous avons retenu un taux de renouvellement de 0,5 vol/h, valeur conservatoire pour ce type d'usage.

Qualification de l'hypothèse : conservatoire	*Influence du paramètre : forte*

Rayon de fissures

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur un rayon de fissures de 0,1 cm (valeur recommandée par Johnson et Ettinger).

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

8. Caractéristiques de l'exposition retenue

Adultes employés

On considère que les futurs travailleurs passeront au total 10 h/24 sur leur lieu de travail, dont 9 h en intérieur (pause déjeuner incluse) et 1 h en extérieur, 220 jours par an, pendant 43 ans.

Ces durées correspondent à une durée annuelle du travail de 1760 heures et à une personne qui travaillerait toute sa vie active sur le même lieu de travail.

D'après des études statistiques récentes (Publication de la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares Analyses – Juillet 2013 – n°047), la durée annuelle effective du travail par salarié à temps complet en 2011 s'établissait en moyenne à 1683 heures (1603 heures pour les femmes et 1741 heures pour les hommes). En 2023, la durée annuelle effective du travail par salarié à temps complet s'établissait en moyenne à 1 669 heures.

Ces valeurs correspondent aux durées de travail hebdomadaires habituelles déclarées par les salariés (supérieures à la durée légale du travail et intégrant les heures supplémentaires « structurelles » ou le travail des cadres en forfait jour avec des durées quotidiennes de travail plus longues).

Par ailleurs, s'il n'était pas rare il y a quelques années ou dizaines d'années, de réaliser toute sa vie professionnelle dans la même entreprise, le temps passé aujourd'hui dans un même emploi et une même entreprise s'est considérablement raccourci. A titre d'exemple, la durée moyenne d'un emploi en France (données OCDE – durées moyennes d'ancienneté) se situe au cours des 10 dernières années (2014-2023) autour de 11 ans.

Enfin, la prise en compte d'une durée d'exposition de 1 h en extérieur (été comme hiver) apparait également sécuritaire.

Qualification de l'hypothèse : majorante	*Influence du paramètre : forte*

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

9. Evaluation des risques des substances à effets sans seuil

L'INERIS recommande d'évaluer la sensibilité des enfants aux effets sans seuil des substances mutagènes. Pour ce faire, elle préconise l'utilisation de la méthode proposée par l'US EPA, à savoir l'emploi de facteurs d'ajustement de l'âge dits « ADAF », lors des calculs de risques d'exposition pour les usagers enfants :

- Risque pendant la période 0-2 ans : ADAF = 10 ;
- Risque pendant la période 2-16 ans : ADAF = 3 ;
- Risque pendant la période 16-70 ans : ADAF = 1.

Les calculs de risque ont donc été réalisés en retenant ces facteurs pour les substances mutagènes pour les travailleurs (facteur 1).

Qualification de l'hypothèse : réaliste	*Influence du paramètre : forte*

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 5 : LIMITES DE L'ETUDE

L'évaluation des risques est une discipline relativement récente dans le domaine des sites et sols pollués et en constante évolution. Elle s'appuie sur une méthodologie, les connaissances scientifiques et techniques et les données propres au site, disponibles au moment de l'étude.

Des modifications de la méthodologie ou des connaissances scientifiques, une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.

Ces dernières ne sont valables qu'au moment de la réalisation des rapports et de l'évaluation des risques et peuvent être révisées en cas de modification des conditions initiales.

Ce rapport, et notamment les illustrations, tableaux, annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible. A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite du rapport.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Docusign Envelope ID: 81863234-E0FB-406A-985F-420AE8EE9F51

ANNEXE 12 : LIMITES DE L'ETUDE

Les conclusions relatives à cette étude sont limitées à l'emprise du site telle que décrite dans le présent document. Elles ne préjugent pas du niveau de pollution qui pourrait exister alentour.
Les conclusions de cette étude sont basées sur les informations recueillies auprès des différentes sources qu'elles soient internes ou externes à l'entreprise. Ces informations ont fait l'objet, autant que faire se peut, de vérifications de la part du chargé d'étude mais restent dépendantes des éventuelles erreurs, omissions ou fausses informations.
Les contraintes et difficultés d'accès à certaines zones peuvent également induire des lacunes dans le diagnostic, non imputables à notre société.

Les moyens proposés pour cette étude et notamment les éventuelles reconnaissances de terrain sont calées en fonction de la problématique, du niveau d'étude prescrite et du budget disponible.
On ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent. La représentativité des mesures notamment est fonction du nombre de ces dernières même si les points de mesures ont été implantés de façon à optimiser la représentativité. De plus, les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.

Des modifications de la méthodologie, des connaissances scientifiques, ou une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.
Ces dernières ne sont valables qu'au moment de la réalisation des rapports et peuvent être révisées en cas de modification des conditions initiales.

Ce rapport, et notamment les illustrations, tableaux, annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible. A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite des rapports de diagnostic approfondi, d'évaluation détaillée des risques.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation