RÉFÉRENCE : D2023-068-RSSP02-V2
DATE : 15/10/2026

EPFGE

SAINT-AVOLD (57) - ANCIENNE COKERIE DE CARLING

Note de présentation - Phase candidature - Gestion et traitement des matériaux stockés sur la plateforme de tri - valorisation



* 5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
* Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com
* RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B
TVA : FR91 802 657 437
* Responsable légale : Amandine KUBLER

ENVIRONNEMENT LNE CERTIFICATION Sites et Sol Pollués Études, assistance et contrôle

ENVIRONNEMENT LNE CERTIFICATION Sites et Sols Pollués Ingénierie des travaux de réhabilitation

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les
CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ATTES ALUR – ATTES SECUR / MEMOIRE / TRAVAUX

Sommaire

1. Contexte 5
   - 1.1 Contexte du projet 5
   - 1.2 Présentation de la plateforme de stockage 6
   - 1.3 Scénarios retenus pour le traitement des terres de la plateforme 8
   - 1.4 Objectifs de traitement attendus 8
     - 1.4.1 Objectifs de traitement attendus sur les sols des matériaux à traiter 8
     - 1.4.2 Objectifs de traitement attendus sur les gaz du sol des matériaux à traiter 9
     - 1.4.3 Objectifs de traitement attendus en sortie d'unité de traitement 9
2. Présentation de l'équipe de projet 10
3. Présentation des travaux 11
   - 3.1 Modalité de traitement des matériaux du bloc α 12
     - 3.1.1 Identification des matériaux du bloc α 12
     - 3.1.2 Définition des essais pilotes complémentaires à mener sur les matériaux du bloc α 13
     - 3.1.3 Tranches optionnelles 13
   - 3.2 Modalité de traitement des matériaux du bloc β 14
     - 3.2.1 Identification des matériaux du bloc β 14
     - 3.2.2 Gestion retenue pour les matériaux du bloc β 14
   - 3.3 Modalité de traitement des matériaux du bloc γ 15
     - 3.3.1 Identification des matériaux du bloc γ 15
     - 3.3.2 Essai pilote de paramétrage et confirmation 16
   - 3.4 Éléments complémentaires à intégrer aux travaux 16
     - 3.4.1 Enjeux écologiques – suivi du site et DEP 16
     - 3.4.2 Un chantier subventionné et suivi par l'ADEME 16
4. Une obligation de moyens, de résultats et d'adaptation 17
5. Planning prévisionnel de la consultation 17
6. Planning prévisionnel des travaux 17

Annexes

Annexe 1 Glossaire - Acronymes

Annexe 2 Seuils de compatibilité sanitaires à respecter pour le traitement des matériaux

Annexe 3 Planning prévisionnel des travaux

Illustrations

Illustration 1: Plan de localisation de la plateforme 7

Tableaux

Tableau 1 : Valeurs de dépollution à atteindre sur les sols 9
Tableau 2 : Présentation de l'équipe de projet 10
Tableau 3 : Classification des matériaux noirs supérieurs au seuil de 80 000 mg/kg 12
Tableau 4 : Identification des matériaux du bloc β 14
Tableau 5 : Identification des matériaux du bloc γ 15

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	EPFGE
SITE	ANCIENNE COKERIE DE CARLING
ADRESSE	RN33 (route de Carling) SAINT-AVOLD (57500)
MISSION	Note de présentation - Phase candidature - Gestion et traitement des matériaux stockés sur la plateforme de tri - valorisation
RÉFÉRENCE	D2023-068-RSSP02-V1

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	31/03/2026	Version initiale
V1	15/10/202613	Mise à jour à la suite de la reprise de la phase de la candidature
V2	15/10/2026	Intégration remarques EPFGE

CHEF DE PROJET	Étienne HEISSAT
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	Kaoutar CHAOUI	
VÉRIFICATION TECHNIQUE	Étienne HEISSAT	
SUPERVISION	Amandine KUBLER	

1. Contexte

1.1 Contexte du projet

L'Établissement Public Foncier de Grand Est (EPFGE), est pleinement mobilisé dans la reconversion du site de l'ancienne Cokerie de Carling dont la grande superficie, la disponibilité et la position intégrée à l'écosystème industriel important que constitue la plateforme chimique de Carling/Saint-Avold en fait un site d'enjeu national. Sur l'intégralité du foncier acquis le 10 février 2023, la Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie (CASAS) affecte environ 40 hectares à sa réindustrialisation.

Dans le cadre d'une première phase de travaux engagée début 2024, l'EPFGE a réalisé une première phase de dépollution et de mise en conformité sanitaire à travers trois marchés de travaux :

- Lot 01 : Essais pilotes de traitement (laboratoire, in situ et on-site) ;
- Lot 02 : Création d'une plateforme de stockage, tri et traitement des terres ;
- Lot 03 : Terrassement des zones à traiter du secteur du premier porteur de projet.

Les travaux correspondant à ces trois premiers lots se sont déroulés entre 2024 et 2025 avec le rendu des résultats des derniers essais pilotes mi-novembre 2025.

La plateforme de stockage accueille actuellement environ 12 000 m^3 de matériaux à traiter. L'étude d'Avant-Projet a permis d'identifier 3 blocs de matériaux :

- Bloc α : matériaux charbonneux noirs comportant des teneurs élevées en COT et COHV ;
- Bloc β : matériaux charbonneux noirs comportant des teneurs modérées en COT mais des teneurs importantes en COHV ;
- Bloc γ : matériaux sableux impactés en COHV.

Les résultats des essais pilotes n'ont pas permis d'identifier une technique de traitement fiable pour les matériaux du bloc α et dans une moindre mesure pour ceux du bloc β. Le traitement par désorption thermique reste la technique la plus prometteuse.

Sur la base de l'étude du bilan coût avantage des techniques envisageables, l'EPFGE souhaite retenir les techniques de traitement suivantes :

- Bloc α : une solution de traitement innovante permettant le traitement des matériaux sur site et leur réemploi après traitement. La mise en œuvre de cette solution serait validée au préalable par la mise en œuvre d'un essai pilote complémentaire. En cas d'échec, les matériaux seraient confinés sur le site en merlon ;
- Bloc β : une solution d'évacuation des matériaux en filière hors site ;
- Bloc γ : une solution de traitement par venting.

Dans ce contexte, ARCHIMED Environnement, agissant en qualité de maître d'œuvre (MOE), assiste l'EPFGE dans l'élaboration du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), au titre de la prestation B200 relative à l'établissement des pièces administratives.

Le présent document correspond à la note de présentation pour la phase candidature relative aux travaux de traitement de ces 12 000 m^3 correspondant à ce marché de travaux.

Un glossaire et une liste des acronymes utilisés figurent en Annexe 1 pour faciliter la lecture de ce rapport.

Nos missions sont réalisées conformément aux exigences de la norme AFNOR NF X 31-620 de décembre 2021 et au référentiel « certification LNE SSP ».

ARCHIMED Environnement est certifié par le LNE depuis le 17 mai 2018 pour les domaines A (certificat 34314 rev 3) et B (certificat 34315 rev 3) et depuis le 27 janvier 2020 (modifié le 20/06/2023) pour la certification réglementaire des attestations prévues par le code de l'environnement pour les cessations d'activités et les SSP (missions ATTES-ALUR / ATTES-SECUR / ATTES-MEMOIRE/ ATTES-TRAVAUX) (certificat 39115 rev 1) – Les certificats sont disponibles sur : https://www.lne.fr/.

1.2 Présentation de la plateforme de stockage

La plateforme de traitement des terres est localisée sur le site des anciennes cokeries de CARLING sur la commune de Saint Avold. Elle a été implantée sur la parcelle n°019 section 57 et n°019 section 56. Le plan de localisation de la plateforme est présenté dans l'illustration suivante.

La plateforme a été réalisée sur une emprise de 3 hectares dont le revêtement de surface correspond à 8 cm de grave bitume.

Elle comprend une entrée et une sortie et est clôturée par des barrières bardées contreventées. Deux portails et un portillon piéton permettent d'accéder à la plateforme.

Concernant les raccordements aux énergies et aux fluides, il convient de noter que :

- Un coffret de chantier de 250 kVA a été installé dans le coin nord-ouest de la plateforme. Il permet l'alimentation du site en monophasé et triphasé. Il alimente également la base vie présente sur le site ;
- Actuellement la plateforme n'est pas raccordée au réseau de gaz. Si un traitement en désorption thermique gaz devait être retenu, un poste de livraison devra être installé sur site ;
- La plateforme est raccordée au réseau d'eau potable via un PEHD de diamètre 40 mm. Le point de livraison est localisé dans le coin sud-ouest de la plateforme à proximité de la base vie ;
- Les eaux pluviales de la plateforme sont pentées vers une noue étanche équipée d'une géomembrane.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPÉRATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	EPFGE Rue Robert Blum 54 701 PONT-À-MOUSSON	Zone des 18,3 ha COKES DE CARLING 57 500 SAINT-AVOLD	18/11/2025	D2023-068
			Version : 1-AKA	Echelle : 1/1 000 - A3

Plateforme de stockage



1.3 Scénarios retenus pour le traitement des terres de la plateforme

Lors des études d'Avant-Projet et des essais pilotes, l'étude des caractéristiques des matériaux à traiter sur la plateforme a permis de répartir ces derniers en trois blocs de qualité physico-chimique globalement homogènes :

- Bloc α : environ 6 600 m^3 de matériaux charbonneux noirs comportant des teneurs élevées en COT et COHV ;
- Bloc β : environ 1 300 m^3 de matériaux charbonneux noirs comportant des teneurs modérées en COT mais des teneurs importantes en COHV ;
- Bloc γ : environ 4 300 m^3 de matériaux sableux impactés en COHV.

Après analyse des techniques de traitement / gestion envisageables le scénario de gestion des matériaux retenu est le suivant :

- Bloc α : Lancement d'un essai pilote de définition / validation du traitement des terres avec un montant maximum à ne pas dépasser ;
  - En cas de validation de l'essai pilote : mise en traitement des terres en pleine échelle sur la plateforme ;
  - En cas d'invalidation de l'essai pilote : traitement des terres par confinement en merlon ;
- Bloc β : Évacuation des terres en filière hors site ;
- Bloc γ : Traitement des terres sur la plateforme en venting après mise en œuvre d'un essai pilote de paramétrage.

Le prix maximum de la solution de traitement pour les matériaux du bloc α sera plafonné à 340 €/m^3 (en place) lors de la demande d'engagement de la phase offre.

1.4 Objectifs de traitement attendus

1.4.1 Objectifs de traitement attendus sur les sols des matériaux à traiter

A ce stade de réflexion et sous réserve d'accord de la DREAL, les objectifs de traitement attendus sur les sols seront appréciés au choix selon l'un des critères suivants :

- Critère 1 : Atteinte des valeurs seuils définies sur les sols selon l'arrêté préfectoral de juin 2021 correspondant à la définition des zones sources concentrées ;
- Critère 2 : Atteinte d'un abattement de 80 % de masse initiale de polluant par tas.

Pour chaque pile/andain/batch de traitement, les concentrations seront évaluées après traitement selon le protocole d'échantillonnage suivant :

- Constitution d'un échantillon composite par lot de 100 m3 de matériaux à partir de 5 échantillons unitaires ;
- Analyses de l'échantillon composite par lot de 100 m³ de matériaux.

Concernant le critère n°1, les valeurs seuils sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Valeurs de dépollution à atteindre sur les sols

VALEURS SEUILS RETENUES SUR LES SOLS (MG/KG)	CRITERE 1 – VALEUR SUR LES SOLS SELON L'ARRETE PREFECTORAL DE 2021
Hydrocarbures totaux C10-C40	8 400
C5-C10	50
HAP	2 000
BTEX totaux	50
COHV totaux	15

Il est proposé d'ajouter la souplesse suivante pour le critère 1 : A partir des concentrations mesurées sur les échantillons composites, il sera déterminé le percentile 80 par paramètre. Ce dernier permettra de déterminer les valeurs du critère n°1 à respecter pour considérer les matériaux comme traités.

Concernant le critère n°2, seul le critère de 80% d'abattement de la masse de polluant initiale sera retenu.

1.4.2 Objectifs de traitement attendus sur les gaz du sol des matériaux à traiter

En complément sur les gaz du sol, les concentrations maximales évaluées dans le cadre de l'ARR devront être atteintes afin d'assurer la compatibilité sanitaire des matériaux avec un usage futur industriel.

Le tableau des valeurs à prendre en compte est consultable en Annexe 2.

Les concentrations seront évaluées sur la base d'une analyse de gaz du sol par lot de 250 m^3.

1.4.3 Objectifs de traitement attendus en sortie d'unité de traitement

Le site de la plateforme ne relève pas du régime ICPE. Cependant, l'exploitation de la plateforme de traitement devra respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées soumises à autorisation.

Ils sont donnés à titre indicatif ci-après.

Pour un traitement de type thermique le programme de suivi à l'émission après traitement sera le suivant :

- Mesure journalière : CO, SO_2, Nox (somme du monoxyde et du dioxyde d'azote exprimée en dioxyde), COT, O_2 ;
- Mesures mensuelles des paramètres suivants : O_2 ; poussières totales, COT, chlorure d'hydrogène, fluorure d'hydrogène, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, éléments traces métalliques (Sb, As, Pb, Cr dont Cr^{VI}, Co, Cu, Mn, Ni, V, Hg, Cd, Tl), dioxines et furannes PCDD/F, benzo(a)pyrène, naphtalène, benzène.

Pour un traitement de type venting, le programme de suivi à l'émission après traitement sera le suivant :

- Mesure journalière : CO, CO2, O2, PID ;
- Mesures mensuelles des paramètres suivants : O2 ; poussières totales, COT, COHV, benzo(a)pyrène, naphtalène, benzène.

Les données seront interprétées par l'entreprise de dépollution sous contrôle du Maître d'œuvre et feront l'objet d'un rapport mensuel qui sera transmis à la DREAL. Les contrôles seront associés à un point de contrôle témoins qui sera prélevé en amont aéraulique du traitement pour prendre en compte le bruit de fond existant compte tenu du contexte industriel du secteur.

2. Présentation de l'équipe de projet

Le traitement des terres de la plateforme est porté par les acteurs suivants.

Tableau 2 : Présentation de l'équipe de projet

ROLE	NOM	CONTACT
MAITRE D'OUVRAGE	EPFGE Rue Robert Blum 54700 PONT-A-MOUSSON	Céline MURGIA - Chargée d'Opérations - Direction Territoriale ARDENNES – MOSELLE Florent HOCHART - Chargé d'Opérations - Direction Territoriale ARDENNES – MOSELLE
MAITRISE D'ŒUVRE	ARCHIMED Environnement (Mandataire) 5 Rue du Talus 67400 ILLKIRCH GRAFFENSTADEN	Amandine KUBLER – Directrice de projets et Présidente Etienne HEISSAT – Directeur de projets
	ARCHIMED BET (co-traitant) 9 rue Albert Calmette 67200 STRASBOURG	Dorian KLINGAMMER - Responsable BET-VRD – Ingénieur Géomètre
	AMIUM CONSEIL (co-traitant) 18, rue de Bischheim 67300 SCHILTIGHEIM	Karel VAN ACKER Gérant

3. Présentation des travaux

Les travaux concernés par le marché sont proposés selon le montage suivant :

- Tranche ferme :
  - Essai pilote de traitement des matériaux du bloc α ;
  - Évacuation hors site des matériaux du bloc β ;
  - Traitement on site en venting des matériaux du bloc γ ;
- Tranche optionnelle n°1 : Traitement des matériaux du bloc α selon la technique validée à l'issue de l'essai pilote si le montant du traitement est inférieur à 340 €/m^3 ;
- Tranche optionnelle n°2 : Confinement des matériaux du bloc α en merlon si le montant du traitement est supérieur à 340 €/m^3.

3.1 Modalité de traitement des matériaux du bloc α

3.1.1 Identification des matériaux du bloc α

Les matériaux du bloc α sont présentés dans le tableau suivant. Les stocks sont localisés sur le plan de la plateforme.

Tableau 3 : Classification des matériaux noirs supérieurs au seuil de 80 000 mg/kg

CLASSE	N° TAS	N°STOCK	VOLUME (M3)	CONCENTRATION EN HCT C10-C40 (MG/KG)	CONCENTRATION EN HAP (MG/KG)	CONCENTRATION EN BTEX (MG/KG)	CONCENTRATION EN COHV (OCT-25) (MG/KG)	CONCENTRATION EN COHV (FEV-25) (MG/KG)	CONCENTRATION EN COT BRUT (MG/KG)
Classe A	T42	ZP02NP sud ouest	769	230,00	8,70	1,80	400,00	96,46	87 400
Classe A	T4	ZP02NP	274	180,00	5,20	1,10	370,00	42,06	73 200
Classe A	T43	ZP02NP est	469	190,00	8,50	1,50	43,00	110,44	67 600
Classe A	T41	ZP02NP nord ouest	793	260,00	21,90	1,60	90,00	86,86	67 100
Classe A	T26	ZP02NM	56	170,00	65,60	1,30	100,32	100,32	28 200
SOUS-TOTAL - CLASSE A			2361						
Classe B	T14	ZP13NP	110	700,00	36,40	8,90	50,00	73,00	164 000
Classe B	T3-A	ZP13 / LM (nord)	529	400,00	32,30	2,80	28,00	43,00	147 000
Classe B	T2	ZP13 / JK	733	620,00	44,10	10,00	7,70	20,10	146 000
Classe B	T21	ZP13NP	667	610,00	54,50	8,30	88,00	89,78	146 000
Classe B	T45	ZP17NP	557	430,00	23,50	3,70	33,00	32,25	136 000
Classe B	T3-B	ZP13 / LM (sud)	529	470,00	22,70	5,40	24,00	33,00	130 000
Classe B	T5	ZP13NP	474	370,00	49,80	12,00	40,00	25,56	83 500
SOUS-TOTAL - CLASSE B			3599						
Classe C	T36	ZP48NP	14	3 000,00	9,00	2,80	13,18	13,18	196 000
Classe C	T22	ZP23NP(AB	59	650,00	26,60	1,80	3,53	3,53	118 000
Classe C	T32	ZP17NP	40	360,00	8,40	4,80	2,80	2,80	115 000
Classe C	T44	ZP28NP	465	4 100,00	1 810,00	1,20	0,23	0,92	76 600
SOUS-TOTAL - CLASSE C			578						
TOTAL VOLUME			6538						

3.1.2 Définition des essais pilotes complémentaires à mener sur les matériaux du bloc α

Le marché devra comprendre la réalisation d'une phase d'essai pilote dont l'objectif sera de sécuriser la faisabilité technique du traitement et son coût. Il comportera :

- Un essai pilote de séparation / tri matériaux afin de tester la faisabilité et répartition des matériaux en fonction de leur densité. Il est typiquement recherché la possibilité d'isoler les matériaux pour lesquels la densité attendue serait inférieure à 1 ;
- Un essai pilote de traitement des matériaux qui consistera à évaluer la faisabilité d'un traitement des matériaux adapté à la double contrainte de la présence de COT en concentration élevée et de PCE.

3.1.3 Tranches optionnelles

Suites aux essais pilotes et en fonction des résultats, deux tranches optionnelles se présentent pour les matériaux du bloc α :

- Tranche optionnelle n°1 : Traitement des matériaux du bloc α selon la technique innovante validée après essai pilote ;
- Tranche optionnelle n°2 : Gestion des matériaux du bloc α par confinement en merlon.

3.2 Modalité de traitement des matériaux du bloc β

3.2.1 Identification des matériaux du bloc β

Les matériaux du bloc β sont présentés dans le tableau suivant. Les stocks sont localisés sur le plan de la plateforme.

Tableau 4 : Identification des matériaux du bloc β

CLASSE	N° TAS	N°STOCK	VOLUME (M3)	CONCENTRATION EN HCT C10-C40 (MG/KG)	CONCENTRATION EN HAP (MG/KG)	CONCENTRATION EN BTEX (MG/KG)	CONCENTRATION EN COHV (OCT-25) (MG/KG)	CONCENTRATION EN COHV (FEV-25) (MG/KG)	CONCENTRATION EN COT BRUT (MG/KG)
Classe D	T11	ZP28NP	23,00	2 600,00	1 490,00	2,20	67,00	67,00	26 700,00
Classe D	T31	ZP28NP	143,00	4 000,00	566,20	4,70	2,30	67,00	25 100,00
Classe D	T37	ZP23NP	139,00	180,00	8,50	2,10	42,00	6,18	28 600,00
Classe D	T28	ZP14NM	32,00	220,00	36,90	2,10	36,00	36,00	40 800,00
SOUS-TOTAL - CLASSE D			**337**						
Classe E	T30	ZP23NP	47,00	2 400,00	18,30	1,00	32,66	32,66	34 000,00
Classe E	T29	ZP50NP	84,00	110,00	7,90	1,00	24,19	24,19	31 100,00
Classe E	T8	ZP50NP	680,00	130,00	8,60	0,78	22,00	25,00	19 800,00
Classe E	T25	ZP16NP	34,00	330,00	6,70	1,40	17,69	17,69	21 200,00
Classe E	T27	ZP14NP	105,00	110,00	7,30	0,90	13,00	16,91	33 600,00
SOUS-TOTAL - CLASSE E			**950**						
TOTAL VOLUME			**1287**						

3.2.2 Gestion retenue pour les matériaux du bloc β

Sur la base des études menées et d'un bilan coûts/avantages, l'évacuation hors site des matériaux a été retenue comme la meilleure technique disponible.

3.3 Modalité de traitement des matériaux du bloc γ

3.3.1 Identification des matériaux du bloc γ

Les matériaux du bloc γ sont présentés dans le tableau suivant. Les stocks sont localisés sur le plan de la plateforme.

Tableau 5 : Identification des matériaux du bloc γ

CLASSE	N° TAS	N°STOCK	VOLUME (M3)	CONCENTRATION EN HCT C10-C40 (MG/KG)	CONCENTRATION EN HAP (MG/KG)	CONCENTRATION EN BTEX (MG/KG)	CONCENTRATION EN COHV (OCT-25) (MG/KG)	CONCENTRATION EN COHV (FEV-25) (MG/KG)	CONCENTRATION EN COT BRUT (MG/KG)
Classe F	T38	ZP27NP	72,00	380,00	67,40	0,67	7,80	7,80	16 500
Classe F	T18	ZP20NP	90,00	350,00	41,30	1,70	3,00	3,00	19 900
Classe F	T24	ZP18NP	75,00	450,00	9,70	1,00	2,10	2,10	15 400
Classe F	T6	P2526NP / R	77,00	2 900,00	1,70	-/-	0,34	6,70	12 300
Classe F	T17	ZP22NP	241,00	430,00	13,30	1,90	0,82	0,82	64 600
Classe F	T7	P2526NP / T	170,00	2 200,00	4,50	0,46	0,11	0,79	9 910
Classe F	T9	ZP28NP	170,00	590,00	375,20	0,67	0,11	0,39	6 910
SOUS-TOTAL - CLASSE F			**895,00**						
Classe G	T15	ZP02SP 1/2	350	20,00	0,89	-/-	18,00	31,58	9 010
Classe G	T33	ZP22SP	179	330,00	26,00	0,94	21,00	27,15	45 700
Classe G	T20	ZP22SP	518	140,00	21,20	0,92	13,00	26,22	26 700
Classe G	T19	ZP15/16SP	140	470,00	14,40	0,68	7,80	24,00	23 300
Classe G	T40	ZP14SP	409	160,00	4,60	3,40	21,00	23,33	37 900
Classe G	T12	ZP02SP	218	70,00	15,20	0,46	15,00	23,28	24 600
Classe G	T34	ZP50SP	162	650,00	1,20	-/-	1,20	23,09	8 060
Classe G	T39	ZP49SP	13	190,00	8,10	2,70	18,12	18,12	65 800
Classe G	T1	ZP30	220	210,00	33,10	1,90	32,00	17,18	68 300
Classe G	T35	ZPSP	27	4 600,00	5,00	0,57	17,00	17,00	15 800
SOUS-TOTAL - CLASSE F			**2236**						
Classe H	T23	ZP23SP	277	860,00	55,60	-/-	6,70	5,72	20 100
Classe H	T10	ZP20SP	507	460,00	9,60	1,00	3,10	4,84	15 600
Classe H	T13	ZP05S	186	120,00	5,20	0,78	7,30	1,80	27 300
Classe H	T46	?	50	160,00	5,70	1,10	1,80	1,80	23 000
Classe H	T16	ZP50SP	108	220,00	4,90	0,33	9,10	1,10	9 590
SOUS-TOTAL - CLASSE H			**1128**						
TOTAL VOLUME			**4259**						

3.3.2 Essai pilote de paramétrage et confirmation

Les essais pilotes mis en œuvre sur les matériaux à traiter n'ont pas permis de confirmer totalement la faisabilité d'un traitement en venting. En effet, les concentrations mesurées lors de l'état initial étaient beaucoup plus faibles que celles évaluées sur les stocks.

Compte tenu de la matrice essentiellement sableuse des matériaux et de l'impact unique en tétrachloroéthylène, il est supposé, par retour d'expérience, qu'un traitement par venting restera efficace.

Aussi, il est proposé de réaliser un pilote de traitement par venting amont de manière à pouvoir aider au paramétrage des piles de traitement.

Il sera proposé de réaliser un essai pilote avec les caractéristiques suivantes :

- Volume de matériaux : 50 m^3 environ ;
- État initial du stock réalisé avant constitution de la pile à partir de triplicats selon le protocole MACAOH ;
- Durée de traitement : 4 mois.

La pile devra être constituée de l'ensemble des éléments permettant le dimensionnement du traitement en pleine échelle.

Une fois les paramètres validés par les essais, les matériaux seront mis en stock pour être traités en pleine échelle pour une durée de 18 mois.

3.4 Éléments complémentaires à intégrer aux travaux

3.4.1 Enjeux écologiques – suivi du site et DEP

Le site des anciennes Cokeries de Carling a fait l'objet d'un diagnostic écologique complet qui a mis en évidence les points d'enjeux principaux suivants :

- La présence de sept couples d'Alouette lulu (oiseau migrateur) avant le démarrage des travaux ;
- La présence d'amphibiens, dont le Crapaud vert ;
- La présence de Lézards des murailles.

Le candidat devra intégrer à sa mission le maintien des dispositifs de mesures d'évitement et de réduction (barrière bardée, filets anti-batracien, adaptation de sa méthodologie aux contraintes liées à la biodiversité).

3.4.2 Un chantier subventionné et suivi par l'ADEME

Les travaux de traitement des terres font l'objet d'un cofinancement au titre du Fonds Vert, suivi par l'ADEME.

Dans ces conditions, le Maître d'Ouvrage et l'ADEME ont convenu d'une communication régulière du déroulement du chantier. Avec l'appui du MOE, l'Entreprise pourra être amenée à répondre aux questions du MOE et de l'ADEME, qui par ailleurs sont susceptibles de participer aux réunions de chantier.

4. Une obligation de moyens, de résultats et d'adaptation

Les prestataires qui répondent au présent marché sont tenus à une obligation de résultats, notamment en ce qui concerne l'atteinte des objectifs de traitement définis dans le marché.

Aussi, ils acceptent une variabilité possible du planning liée au déroulement des travaux. Cette variabilité peut également entrainer la nécessité de mettre à disposition des moyens complémentaires (pelles, camions, concasseur…).

Il sera donc attendu de la part des candidats retenus la souplesse nécessaire à la bonne réalisation des travaux, l'atteinte des objectifs de traitement, ainsi qu'une capacité à réaliser les travaux dans les délais fixés. La mise à disposition des moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs s'entend comme incluse dans l'engagement initial de l'Entreprise qui sera retenue.

5. Planning prévisionnel de la consultation

Le planning prévisionnel de la consultation est le suivant :

- Janvier 2027 : Sélection des candidats admis à présenter une offre ;
- Février - Mars 2027 : Consultation de la phase offre ;
- Fin Avril 2027 : Début des auditions des candidats ayant remis une offre ;
- Première quinzaine de mai : rectification des offres des candidats ;
- Juillet 2027 : Notification du marché.

6. Planning prévisionnel des travaux

Le planning prévisionnel des travaux est donné en annexe 3.

Annexe 1

Glossaire - Acronymes

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AEI : Alimentation en Eau Industrielle

AEP : Alimentation en Eau Potable

ARR : Analyse des Risques Résiduels

ARS : Agence Régionale de Santé

ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces

ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles

BASIAS : Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTEX : Acronyme formé des initiales des CAV les plus usuels : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

CAV : Composés Aromatiques Volatils – famille de composés contenant un cycle benzénique C6, sur lequel se branche une large variété de substituants

CIS-DCE : Cis 1,2-dichloroéthylène

COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils (solvants chlorés)

COT : Carbone Organique Total

COV : Composés Organo-Volatils (BTEX + COHV = solvants)

CV : Chlorure de vinyle

DCE : Dichloroéthylène

DJE : Dose Journalière d'Exposition

DR : Dose de Référence

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires

ERI : Excès de Risque Individuel

ETM : Éléments traces métalliques

ERU : Excès de Risque Unitaire

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HC : Hydrocarbures : composés constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène uniquement

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

ISDI : Installations de Stockage de Déchets Inertes

ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux

ISDD : Installations de Stockage de Déchets Dangereux

MTBE : Méthyl Tertio Butyl Ether

NGF : Nivellement Général de la France

OEHHA : Agence américaine: Office of Environmental Health Hazard Assessment

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCB : PolyChloroBiphényles

PCE : Perchloroéthylène (= tétrachloroéthylène)

PCT : Plan de Conception de Travaux

PEHD : PolyEthylène Haute Densité

PGCSPS : Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé

PLU : Plan Local d'Urbanisme

Pz : Piézomètre

PzA : Piézair

QD : Quotient de Danger

RDC : Rez-De-Chaussée

RIVM : Agence sanitaire hollandaise : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

SIS : Secteurs d'Information sur les Sols

TCE : Trichloroéthylène

TEF : Facteur d'équivalence toxique

UPDS : Union des Professionnels de la Dépollution des Sols

US EPA: United States Environmental Protection Agency

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

archimed environnement

Annexe 2

Seuils de compatibilité sanitaires à respecter pour le traitement des matériaux

Tableau 37 : *Concentrations maximales dans les gaz du sol retenues pour l'inhalation dans les futurs bâtiments de bureau et halls industriels après réhabilitation des zones de pollutions concentrées (ZP)*

Substances	Unité	MILIEU GAZ DU SOL																			
		LOT 1			LOT 2+3+4																
		ZP01	ZP02	ZP04	ZP06	ZP07	ZP09bis	ZP10	ZP11	ZP12	ZP13	ZP14	ZP15-16	ZP17	ZP18-19-20	ZP21	ZP23	ZP25-26	ZP27-28	ZP48	ZP49	ZP50
Acénaphtylène	mg/m3	0,00069	0,00088	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00192	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	**0,00458**	0,00069	0,00139	0,00413	**0,00343**	0,00060	0,00058	0,00069
Acénaphtène	mg/m3	**0,00105**	**0,04394**	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	**0,00125**	**0,00389**	**0,08056**	**0,02778**	**0,00506**	0,00412	0,00416	**0,12821**	**0,00782**	**0,00156**	**0,00616**	**0,00126**	**0,00441**	0,00058	0,00069
Aliphatique C>08 C10	mg/m3	**0,03606**	**0,02761**	0,15375	**3,0980**	**0,13577**	0,02831	0,02778	0,22161	0,05556	**0,38399**	0,16625	0,16563	0,16667	**3,16300**	**0,407**	**3,77400**	**2,56500**	**0,03300**	0,02317	0,02308	0,02778
Aliphatique C>10 C12	mg/m3	**0,16644**	**0,02761**	0,15375	**0,8990**	0,02793	0,02831	0,02778	**0,22161**	0,05556	**0,59641**	0,16625	0,16563	0,16667	**1,70900**	**0,288**	**1,20200**	**1,19000**	0,02802	0,02317	0,02308	0,02778
Aliphatique C>12 C16	mg/m3	**0,41609**	**0,02761**	0,15375	**1,6300**	0,02793	0,02831	0,02778	**0,22161**	0,05556	**0,35948**	0,16625	0,16563	0,16667	**20,05500**	0,22222	0,16667	0,73171	**0,03025**	0,02317	0,02308	0,02778
Aliphatique C>5 C6	mg/m3	**0,03051**	**0,09464**	0,15375	0,16985	**0,09005**	0,02831	0,02778	0,25889	0,05556	**0,31303**	0,16625	0,16563	0,16667	0,22222	**0,937**	0,16667	**0,80772**	**0,03783**	0,02317	0,02308	0,02778
Aliphatique C>6 C8	mg/m3	**0,04438**	**0,09577**	0,15375	0,16985	**0,44334**	0,02831	0,02778	**0,60174**	**0,06667**	**0,32149**	0,16625	**0,16563**	0,16667	**0,76100**	**0,587**	**0,19900**	**0,88005**	**0,13064**	0,02317	0,02308	0,02778
Anthracène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Aroclor 1254	mg/m3	0,00387	0,00312	0,00389	0,02296	0,00387	0,00388	0,00389	**0,00778**	**0,00778**	0,02384	0,02325	0,02305	0,02328	0,02096	0,00385	0,00778	0,02313	0,00384	0,02328	0,00324	0,00389
Aromatique C>08 C10	mg/m3	0,02774	0,02761	0,15375	0,16985	**0,03879**	**0,04529**	0,02778	**0,22161**	0,05556	**0,22843**	0,23277	**0,16563**	0,16667	**0,92400**	**0,27167**	0,16667	**0,07667**	**0,10314**	0,02317	0,02308	0,02778
Aromatique C>10 C12	mg/m3	0,02774	**0,1352**	0,15375	0,16985	0,02793	0,02831	0,02778	**0,22161**	0,05556	0,16920	0,16625	0,16563	0,16667	**0,24938**	0,22222	0,16667	**0,04750**	**0,05000**	0,02317	0,02308	0,02778
Aromatique C>12 C16	mg/m3	**0,12067**	0,02761	0,15375	0,16985	0,02793	0,02831	0,02778	0,22161	0,05556	0,16920	0,16625	0,16563	0,16667	**0,37736**	0,22222	0,16667	**0,84553**	0,02802	0,02317	0,02308	0,02778
Benzo (a) Anthracène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Benzo (b) Fluoranthène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Benzo (g h i) pérylène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Benzo (k) Fluoranthène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Benzo(a)pyrène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Benzène	mg/m3	**0,00083**	0,00069	**0,00384**	**0,01274**	**0,00582**	0,00071	**0,00111**	**0,02659**	**0,00917**	**0,08460**	0,00416	0,00414	0,00417	**0,62483**	**0,30291**	**0,05139**	**0,07667**	**0,04950**	0,00058	**0,00417**	**0,00069**
Chlorobenzène	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Chloroforme (Trichlorométhane)	mg/m3	0,00277	0,00276	**0,01538**	0,01699	0,00279	0,00283	0,00278	0,02216	0,00556	0,01692	0,01663	0,01656	0,01667	**0,02222**	**0,02469**	**0,01667**	0,03252	0,00280	0,00232	0,00231	0,00278
Chlorure de vinyle (Chloroéthène)	mg/m3	0,00139	0,00138	0,00769	0,01868	0,00140	0,00142	0,00139	0,02729	0,00278	0,00846	0,00831	0,00828	0,00833	**0,31509**	**0,31550**	**0,14500**	0,01626	0,00140	0,00116	0,00115	0,00139
Chrysène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Crésol m-	mg/m3	0,00139	0,00113	0,00140	0,00746	0,00140	0,00142	0,00139	0,00278	0,00278	0,00840	0,00833	0,00827	0,00832	0,00715	0,00142	0,00277	0,00828	0,00143	0,00832	0,00116	0,00139
Crésol o-	mg/m3	0,00139	0,00113	0,00140	0,00746	0,00140	0,00142	0,00139	0,00278	0,00278	0,00840	0,00833	0,00827	0,00832	0,00715	0,00142	0,00277	0,00828	0,00143	0,00832	0,00116	0,00139
Crésol p-	mg/m3	0,00139	0,00113	0,00140	0,00746	0,00140	0,00142	0,00139	0,00278	0,00278	0,00840	0,00833	0,00827	0,00832	0,00715	0,00142	0,00277	0,00828	0,00143	0,00832	0,00116	0,00139
Cumène (Isopropylbenzène)	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Cyanure (sel de cyanure et cyanure d hydrogene)	mg/m3	0,00139	0,00113	0,00140	0,00774	0,00139	0,00143	0,00139	0,00278	0,00278	0,01675	0,01675	0,00140	0,01675	0,00710	0,00140	0,00278	0,00832	0,00142	0,01675	0,00118	0,00139
Dibenzo (a.h) Anthracène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Dichlorobenzène (1.2) (-o)	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Dichlorobenzène (1.3) (-m)	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Dichlorobenzène (1.4) (-p)	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Dichlorométhane (Chlorure de méthylène)	mg/m3	0,00347	0,0035	0,01922	0,02123	0,00349	0,00354	0,00347	0,02770	0,00694	0,02115	0,02078	0,02070	0,02083	**0,80300**	0,02778	0,02083	0,04065	0,00350	0,00290	0,00289	0,00347
Dichloroéthane 1.1-	mg/m3	0,00277	0,0028	0,01538	0,01699	0,00279	0,00283	0,00278	0,02216	0,00556	0,01692	0,01663	0,01656	0,01667	0,02222	**0,02222**	0,01667	0,03252	0,00280	0,00232	0,00231	0,00278
Dichloroéthane 1.2-	mg/m3	0,00277	0,0028	0,01538	0,01699	0,00279	0,00283	0,00278	0,02216	0,00556	0,01692	0,01663	0,01656	0,01667	0,02222	0,02222	0,01667	0,03252	0,00280	0,00232	0,00231	0,00278
Dichloroéthène 1.1	mg/m3	0,00139	0,0014	0,00769	0,01000	0,00140	0,00283	0,00139	0,01108	0,00278	0,00846	0,00831	0,00828	0,00833	**0,27600**	**0,03704**	0,01000	0,01626	0,00140	0,00116	0,00115	0,00139
Dichloroéthène. cis-1.2-	mg/m3	**0,29126**	**0,0744**	**0,04536**	**0,17834**	0,00279	0,00283	0,00278	**0,36011**	0,00556	**0,02799**	0,01663	**0,17246**	0,01667	***1,91881***	**1,92044**	***1,25000***	**0,27970**	**0,07013**	0,00232	0,00231	0,00278
Dichloroéthène.1.2-trans-	mg/m3	**0,02635**	**0,0078**	0,01538	**0,02463**	0,00279	0,00283	0,00278	**0,02519**	0,00556	**0,01692**	0,01663	**0,01656**	0,01667	***0,29600***	**0,20713**	0,01667	**0,04703**	**0,00509**	0,00232	0,00231	0,00278
Ethylbenzène	mg/m3	0,00139	0,0014	0,00769	0,01000	0,00140	**0,00283**	0,00139	**0,01108**	0,00278	**0,01607**	**0,01643**	0,00828	0,00833	**0,29371**	**0,17658**	0,02083	**0,02683**	**0,02475**	0,00116	0,00115	0,00139
Fluoranthène	mg/m3	0,00069	0,0007	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Fluorène	mg/m3	0,00069	0,0007	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	**0,00722**	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	**0,00385**	0,00069	0,00139	*0,00413*	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Hexachlorobenzène	mg/m3	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508
Indeno(1.2.3.c.d)Pyrène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Mercure	mg/m3	0,00011	0,00020	0,00011	0,00010	0,00011	0,00012	0,00011	0,00022	0,00022	0,00033	0,00033	0,00065	**0,00134**	0,00063	**0,00012**	**0,00022**	0,00064	**0,00011**	0,00010	0,00010	0,00011
Naphtalène	mg/m3	**0,00139**	**0,54871**	0,00769	**0,13588**	0,00140	0,00142	**0,01528**	**0,42936**	**0,03056**	**0,02284**	0,00831	**0,02364**	0,00833	**0,81743**	**0,01111**	**0,01974**	**0,00479**	**0,27435**	0,00116	0,00115	0,00139
Pentachlorobenzène (PeCB)	mg/m3	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,02016	0,00508
Phénanthrène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Phénol	mg/m3	0,00139	0,00113	0,00140	0,00746	0,00140	0,00142	0,00139	0,00278	0,00278	0,00840	0,00833	0,00827	0,00832	0,00715	0,00142	0,00277	0,00828	0,00143	0,00832	0,00116	0,00139
Pyrène	mg/m3	0,00069	0,00069	0,00069	0,00410	0,00069	0,00069	0,00069	0,00139	0,00139	0,00426	0,00415	0,00412	0,00416	0,00374	0,00069	0,00139	0,00413	0,00070	0,00060	0,00058	0,00069
Styrène	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,00000	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,00000	0,02016
Toluène	mg/m3	0,00139	0,00138	0,00769	0,01000	**0,00776**	**0,00552**	**0,00306**	**0,02659**	**0,00917**	**0,07360**	**0,01643**	0,01667	0,01000	0,25492	**0,02445**	**0,03889**	**0,04750**	0,02750	0,00116	**0,00917**	0,00139
Trichlorobenzène. 1.2.3-	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Trichlorobenzène. 1.2.4-	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Trichlorobenzène. 1.3.5-	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Trichloroéthane. 1.1.1-	mg/m3	**0,00541**	**0,0038**	0,01538	0,01699	0,00279	0,00283	0,00278	0,02216	0,00556	0,01692	0,01663	0,01656	0,01667	0,02222	0,02222	0,01667	0,03252	0,00280	0,00232	**0,02083**	0,00278
Trichloroéthane. 1.1.2-	mg/m3	0,00277	0,0028	0,01538	0,01699	0,00279	0,00283	0,00278	0,02216	0,00556	0,01692	0,01663	0,01656	0,01667	**0,24200**	0,02222	0,01667	0,03252	0,00280	0,00232	0,00231	0,00278
Trichloroéthylène	mg/m3	**0,22885**	**0,2725**	**0,05996**	0,07728	0,00070	**0,01284**	**0,00208**	**0,21411**	**0,00500**	**0,03778**	**0,00499**	**0,77847**	**0,04000**	**0,91992**	**0,44170**	**0,11667**	**0,22303**	**0,13031**	0,00058	**0,01417**	0,00069
Triméthylbenzène 1.3.5- (mésitylène)	mg/m3	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016	0,02016
Tétrachlorobenzène. 1.2.3.5-	mg/m3	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508
Tétrachlorobenzène. 1.2.4.5-	mg/m3	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508	0,00508
Tétrachloroéthylène	mg/m3	**4,85437**	**4,5803**	**5,56581**	**2,13163**	0,01261	**0,19126**	**0,13472**	**2,34072**	**0,95830**	**1,47208**	**2,79302**	**22,36025**	**3,63333**	**44,33361**	**4,11523**	**1,07500**	**5,90717**	**2,10172**	**0,16667**	**2,05833**	0,00278
Tétrachlorure de carbone	mg/m3	**0,00277**	**0,0055**	0,01538	0,01699	0,00279	0,00283	0,00278	0,02216	0,00556	0,01692	0,01663	0,01656	0,01667	0,02222	0,02222	0,01667	0,03252	0,00280	0,00232	0,00231	0,00278
Xylène. m-	mg/m3	0,00139	**0,0021**	0,00769	0,01000	**0,00707**	**0,00849**	**0,00264**	**0,03047**	**0,00556**	**0,09306**	**0,05340**	**0,01042**	**0,01250**	**0,46100**	**0,01358**	**0,02917**	**0,03083**	**0,02338**	0,00116	0,00115	0,00139
Xylène. o-	mg/m3	0,00139	**0,0014**	0,00769	0,01000	**0,00568**	**0,00311**	0,00139	**0,01496**	**0,00278**	**0,02623**	**0,02465**	0,00828	**0,00833**	**0,23300**	**0,01494**	**0,01444**	0,01626	**0,00688**	0,00116	0,00115	0,00139
Xylène. p-	mg/m3	0,00139	**0,0021**	0,00769	0,01000	**0,00707**	**0,00849**	**0,00264**	**0,03047**	**0,00556**	**0,09306**	**0,05340**	**0,01042**	**0,01250**	**0,46100**	**0,01358**	**0,02917**	**0,03083**	**0,02338**	0,00116	0,00115	0,00139
Triméthylbenzène 1.2.4- (pseudocumène)	mg/m3	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935	0,03935

gras : substance retenue *LQ* : limite de quantification du laboratoire retenue lorsqu'aucune teneur supérieure à LQ du laboratoire est détectée dans le milieu sol

Annexe 3

Planning prévisionnel des travaux

Planning prévisionnel des travaux avec technique innovante

N°	Poste	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28
0	**Phase préparatoire**																												
	Etudes préparatoires																												
	Remplacement de la base vie et branchement (fluide et énergie)																												
1	**Gestion des matériaux du bloc α**																												
	Essai pilote innovant																												
	Traitement des matériaux selon technique innovante - variante pile DT			Selon essai/titulaire																									
	Traitement des matériaux selon technique innovante - autre variante			Selon essai/titulaire																									
	Dépose des installations																												
	Remblais sur zone à définir																												
2	**Gestion des matériaux du bloc β**																												
	Débachage des stock et chargement en camion																												
	Evacuation des matériaux en filière hors site (DT)																												
	Evacuation des matériaux en filière hors site (lavage physico-chimique)																												
	Evacuation des matériaux en filière hors site à cadence limitée (provision)																												
3	**Gestion des matériaux du bloc γ**																												
	Essai pilote de paramétrage																												
	Montage des deux piles																												
	Traitement par venting																												
	Dépose des installations																												
	Remblais sur zone à définir																												
4	**Gestion et entretien de la plateforme vis-à-vis des mesures écologique**																												
	Entretien de la base vie																												
	Contrôle et remplacement du filet / bardage																												
	Suivi de l'UTE et rapports mensuels																												
5	**DOE et fin de chantier**																												
	Transmission du DOE																												
	Procédure de réception (OPR, DGD)																												

Planning prévisionnel des travaux avec confinement des matériaux en merlon

N°	Poste	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28
0	**Phase préparatoire**																												
	Etudes préparatoires																												
	Remplacement de la base vie et branchement (fluide et énergie)*																												
1	**Gestion des matériaux du bloc α**																												
	Essai pilote innovant																												
	Travaux préparatoire pour la constitution de l'embase du merlon																												
	Pose du géosynthétique et remblais par couche																												
	Mise en place de la couche d'argile, terre végétale et engazonnement																												
	Travaux de finition, pistes, pose de clôtures																												
2	**Gestion des matériaux du bloc β**																												
	Débachage des stock et chargement en camion																												
	Evacuation des matériaux en filière hors site (DT)																												
	Evacuation des matériaux en filière hors site (lavage physico-chimique)																												
	Evacuation des matériaux en filière hors site à cadence limitée (provision)																												
3	**Gestion des matériaux du bloc γ**																												
	Essai pilote de paramétrage																												
	Montage des deux piles																												
	Traitement par venting																												
	Dépose des installations																												
	Remblais sur zone à définir																												
4	**Gestion et entretien de la plateforme vis-à-vis des mesures écologique**																												
	Entretien de la base vie																												
	Contrôle et remplacement du filet / bardage																												
	Suivi de l'UTE et rapports mensuels																												
5	**DOE et fin de chantier**																												
	Transmission du DOE																												
	Procédure de réception (OPR, DGD)																												