



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

ESSAIS DE FAISABILITE DE TRAVAUX DE REHABILITATION

SOMMAIRE

1.	Introduction.....	4
1.1.	Contexte et objectifs	4
1.2.	Cadre méthodologique, normatif et réglementaire	5
1.3.	Intervenants	6
1.4.	Projet d'aménagement	6
2.	Présentation et données concernant le site	8
2.1.	Localisation	8
2.2.	Description du site	9
2.3.	Liste des données concernant le site	14
2.4.	Contexte géologique	14
2.5.	Contexte hydrogéologique.....	14
2.6.	Synthèse des études environnementales	16
3.	Objectifs des essais pilotes	19
4.	Délimitation des zones de pollutions concentrées et emprises des essais.....	23
5.	Description des essais pilote à réaliser par l'entreprise.....	24
6.	Description des prestations.....	27
6.1.	Objectifs lors des essais	27
6.2.	Visite sur site	27
6.3.	Démarches administratives.....	27
6.3.1.	Connaissance des lieux	28
6.3.2.	DICT.....	28
6.3.3.	Obtention des CAP auprès des filières.....	28
6.3.4.	Planning et phasage des travaux	29
6.3.5.	Procédure travaux à établir	29
6.4.	Installation chantier	30
6.4.1.	Barriérage du site et sécurisation	30
6.4.2.	Zonage chantier et base-vie/WC	30
6.4.3.	Alimentations et raccordements	30
6.4.4.	Amené et repli des engins et installations de chantier	31
6.5.	Hygiène et sécurité sur chantier et aux abords	31
6.5.1.	Propreté du chantier et des voiries	31
6.5.2.	Sécurité sur chantier	32
6.5.3.	Personnel	33
6.5.4.	Protection du personnel intervenant	33
6.5.5.	Gestion des cuttings	33
6.5.6.	Rejets des eaux et effluents.....	33

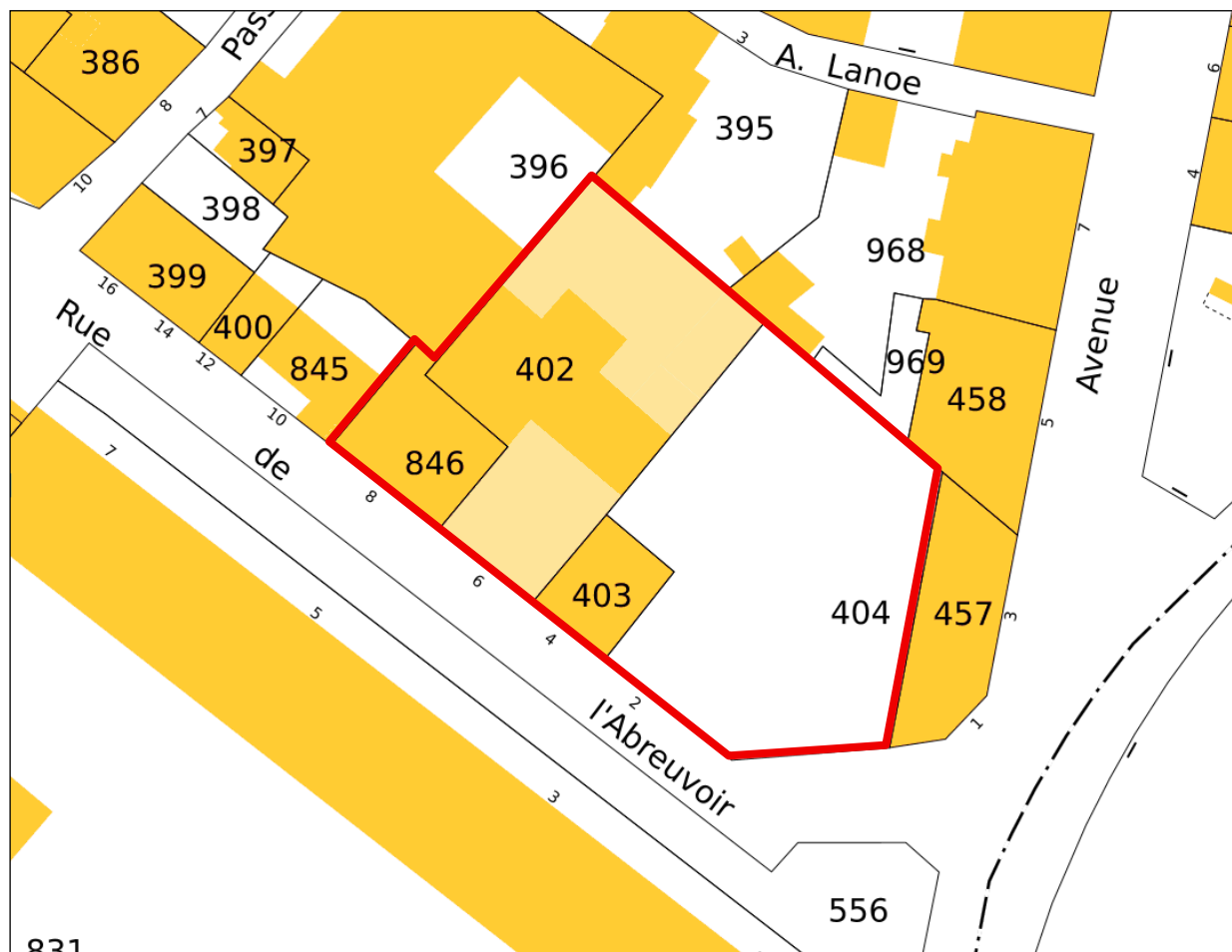
6.5.7.	Découvertes en cours de travaux - réseaux et structures enterrées	34
6.5.8.	Gestion des nuisances	34
6.6.	Repli du chantier et réception	34
7.	Encadrement, suivi et gestion du chantier	36
7.1.	Dégradations éventuelles	36
7.2.	Equipe mobilisée, personnel et sous-traitant	36
7.3.	Tenue d'un « cahier de chantier »	37
7.4.	Livrables et réunions	37
7.5.	Obligations de communication, d'information et de transparence	37
7.6.	Rapport d'essais	37
8.	Décomposition des prix	39

1. Introduction

1.1. Contexte et objectifs

Le présent cahier des charges intervient dans le cadre d'un projet d'aménagement localisé Rue de l'Abreuvoir sur la commune de Garches (92).

Ce projet est prévu sur les parcelles cadastrales AK402, AK403, AK404 et AK846 (voir figure ci-après). Seules les parcelles AK404, AK403 et AK846 sont propriétés de l'Etablissement Public Foncier d'Île-de-France (EPFIF) et localisées respectivement aux n°2, n°4 et n°8 rue de l'Abreuvoir. La parcelle AK402 (n°6 rue de l'Abreuvoir) appartient encore à un particulier mais a vocation à être acquise par l'EPFIF.



Plan cadastral de l'emprise du projet d'aménagement

Le n°2 rue de l'Abreuvoir (parcelle AK404 actuellement libre de toute construction et recouverte partiellement de dallage et de béton) aurait été le siège d'une ferme laitière avant d'être remplacée par un supermarché. De 1948 à 1994, une blanchisserie-teinturerie a exercé son activité au niveau du n°6 rue de l'Abreuvoir (AK402 correspondant aujourd'hui à un hangar en bois et à un bâtiment inoccupé). De 1931 à une date inconnue mais postérieure à 1966, une menuiserie-ébénisterie était présente n°8 rue de l'Abreuvoir (AK846 qui accueille actuellement une clinique vétérinaire encore en activité). La parcelle cadastrale AK403 (n°4 rue de l'Abreuvoir) est occupée par le bâtiment d'une ancienne agence immobilière (activité terminée).

Depuis 2017, des études de pollution ont été menées sur les parcelles cadastrales AK402 et AK404 et des impacts en COHV ont été identifiés avec :

- Dans les sols : une contamination très significative et généralisée en COHV avec une teneur maximale de 24 668 mg/kg MS. Le principal composé retrouvé est le tétrachloroéthylène (PCE) ;
- Dans la nappe : des impacts très significatifs en COHV avec une teneur maximale de 789 000 µg/L (la présence d'une phase libre (produit pur) est suspectée) ;
- Dans les gaz des sols : une contamination majeure et généralisée en COHV avec une teneur maximale de 7 566 146,3 µg/m³.

Un Plan de Gestion a été réalisé par BURGEAP en 2024 (mise à jour en cours) et a défini un seuil de coupure dans les sols de 100 mg/kg MS pour la somme des COHV. Des concentrations maximales admissibles ont également été définies dans les gaz du sol, avec prise en compte des mesures constructives, afin de sécuriser la compatibilité sanitaire du site avec les usages prévus (PCE = 450 mg/m³ ; TCE = 9 mg/m³ ; Cis-1,2-DCE = 9 mg/m³ ; CV = 9 mg/m³).

L'Analyse des Risques Résiduels réalisée dans le cadre du Plan de Gestion de BURGEAP de 2024 a permis de mettre en évidence que l'état environnemental résiduel du site, après les travaux de traitement de la zone de pollution concentrée et avec la mise en place de mesures constructives, est compatible avec l'usage prévu.

Une actualisation du Plan de Gestion et de l'ARR est en cours de réalisation par EODD suite aux investigations complémentaires menées en 2025.

A la suite des études complémentaires réalisées en 2025 et dans le cadre de la mise à jour du Plan de Gestion et de la réalisation du Plan de Conception de Travaux, EODD a proposé la réalisation d'essais pilote à mener :

- 1. Essai par Extraction Multi-Phases (EMP) ;**
- 2. Essai de traitement par injection de réactifs in-situ.**

Le Plan de Gestion de BURGEAP de 2024 privilégiait la réalisation d'injection de réactifs (oxydation) mais la présence probable de produit pur (phase libre) risque de rendre inefficace l'injection seule sans traitement préalable de cette phase plongeante.

Dans ce cadre, le présent Cahier des Clauses Techniques et Particulières (CCTP) définit la nature, les spécifications techniques et les conditions de mise en œuvre et de réalisation des essais pilotes. Il porte également sur l'organisation de la réalisation des essais, la définition des constituants nécessaires, les dispositions techniques générales et particulières à respecter lors de la réalisation des essais et les informations/matériel mis à disposition de l'Entreprise.

Le marché comprend une tranche ferme et une tranche optionnelle et n'est pas alloti.

Les prestations d'ingénierie de travaux à réaliser au titre du marché consisteront dans les grandes lignes à :

- Réaliser et établir des études et documents préparatoires au chantier ;
- Préparer les zones d'essais ;
- Réaliser des essais de faisabilité ;
- Suivi des travaux sur toute la durée des essais, comprenant les comptes-rendus associés ;
- Rendus de rapport d'essais et de notes de dimensionnement.

1.2. Cadre méthodologique, normatif et réglementaire

La réalisation des prestations attendues devra être conforme aux méthodologies, normes et réglementations applicables et en vigueur. Ce qui inclut notamment (liste non exhaustive) :

- Code du Travail, Code de la Santé Publique et Code de l'Environnement ;
- La « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » d'avril 2017 ;
- Les guides méthodologiques BRGM édités à partir de 2007 ;

- La norme AFNOR NF X 31-620 révisée en décembre 2021 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » et notamment la partie 3 : « Exigences dans le domaine des prestations d'ingénierie des travaux de réhabilitation » et notamment la prestation élémentaire suivantes : B112 : Essais de terrain.
- La réglementation relative aux déchets ;
- Le guide ADEME/INRS de 2002 relatif à la protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites pollués.

1.3. Intervenants

Maîtrise d'Ouvrage (MOA)

EPF Ile-de-France

4/14, rue Ferrus
75014 Paris

Julien ANIS

Chef de Projets
01 40 78 97 12 - janis@epfif.fr

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)

EODD

10 rue des Potiers D'Etain
57070 - METZ

Justin ROSSINI

Directeur de projets
06 68 88 22 52 - j.rossini@eodd.fr

1.4. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement du site prévoit la construction de logements collectifs et de commerces sur un niveau de sous-sol à usage de parking (voir figures ci-après). Des espaces verts seront également présents.

2. Présentation et données concernant le site

2.1. Localisation

L'adresse du site est le 2-8 rue de l'Abreuvoir à Garches (92). Les parcelles cadastrales concernées par l'emprise du futur projet d'aménagement sont AK402, AK403, AK404 et AK846 pour une superficie totale d'environ 1 469 m².

La parcelle AK402 était autrefois occupée par une ancienne blanchisserie-teinturerie à l'origine de la pollution retrouvée dans le sous-sol.

L'altitude moyenne est de +115,6 m NGF avec une topographie globalement plane. Les coordonnées du centre du site, dans le système Lambert 93, sont les suivantes :

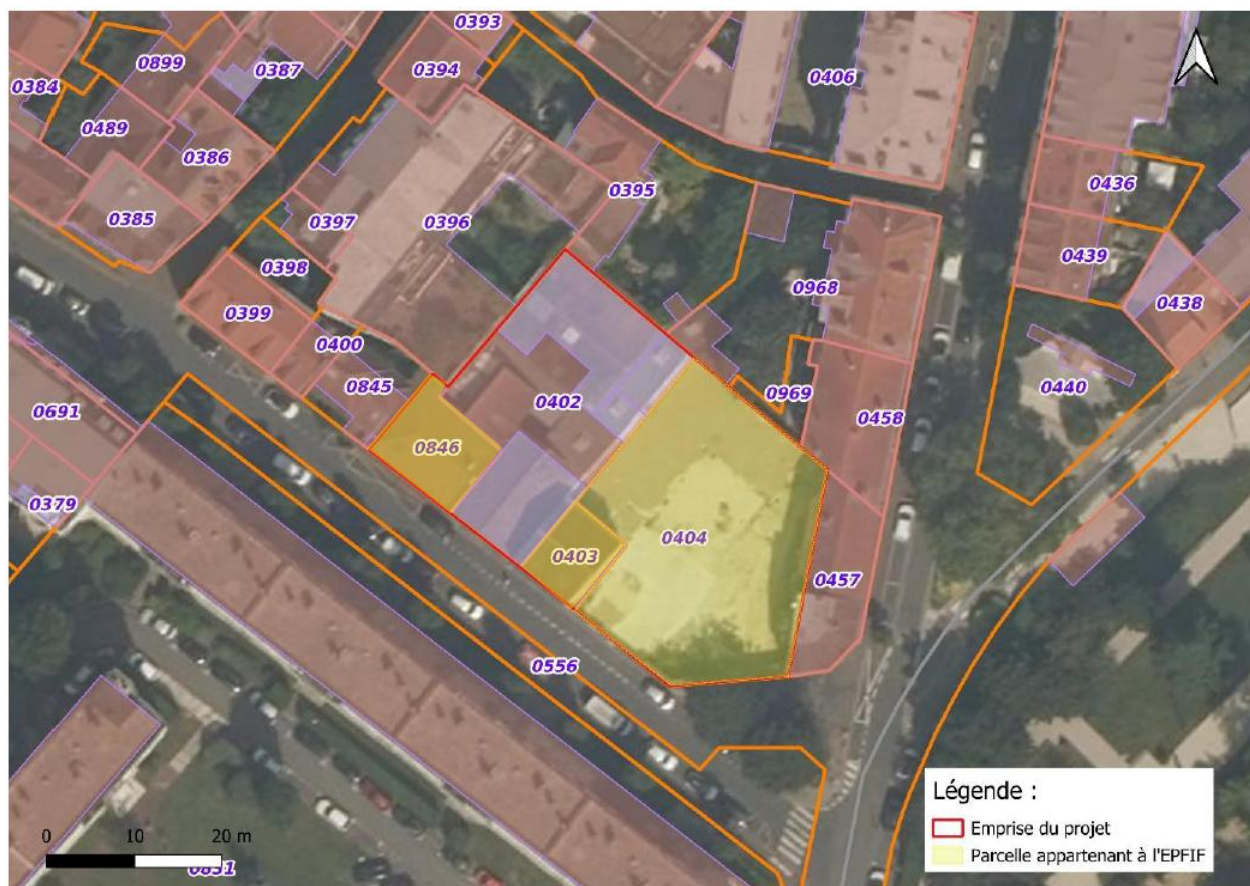
- X : 640 272,91 m ;
- Y : 6 860 676,94 m.

Le site est placé dans un environnement très urbain, en plein de cœur de Garches. Il est circonscrit :

- Au sud, par des habitations collectives avec pour une partie, des commerces en rez-de-chaussée ;
- A l'est, un ensemble d'habitations collectives avec pour une partie des commerces en rez-de-chaussée, l'avenue du Maréchal Leclerc puis le parc de la mairie ;
- Au nord, des habitations individuelles et collectives ;
- A l'ouest, des habitations collectives et des commerces.



Photographie aérienne du site



Photographie aérienne du site et cadastre

2.2. Description du site

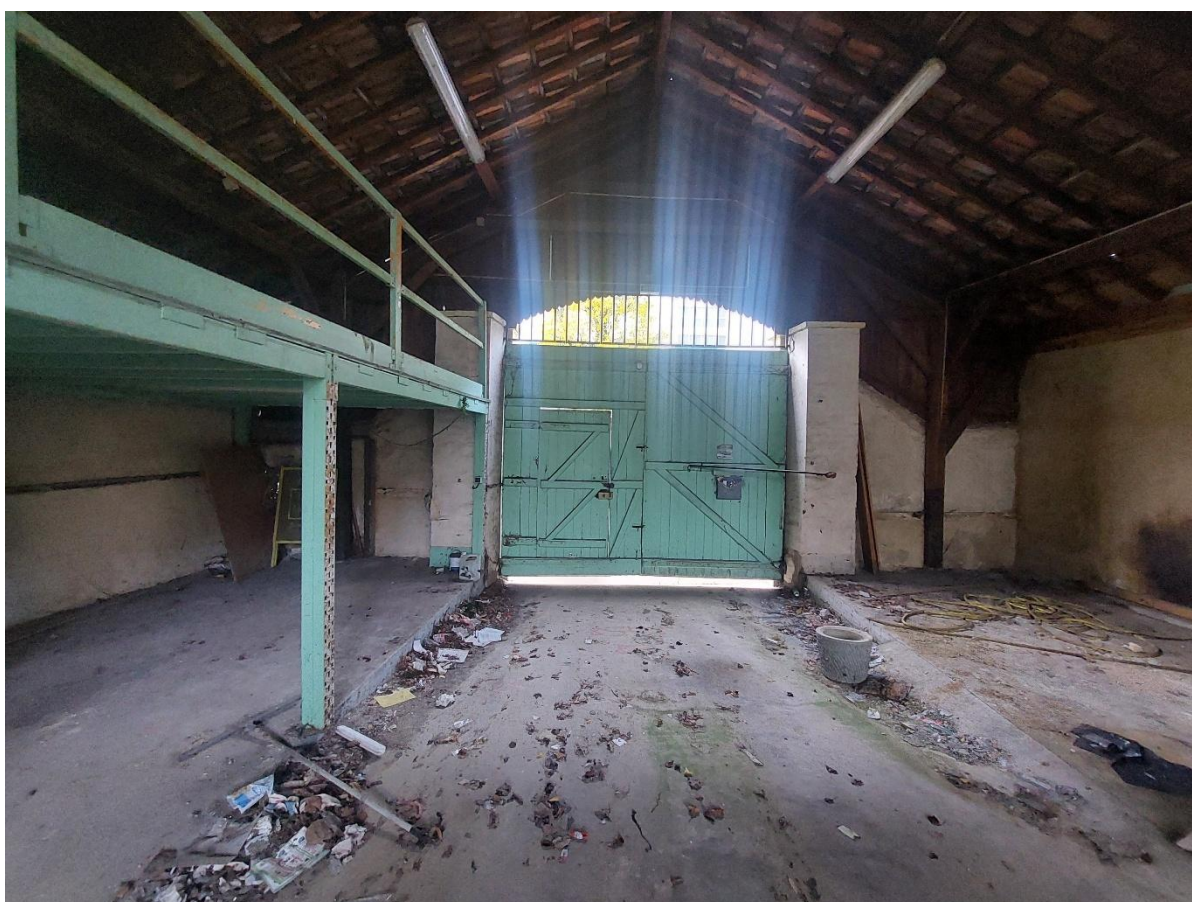
Le tableau suivant présente les caractéristiques des parcelles AK402 et AK404 en termes d'accès et de contraintes.

Caractéristiques	Parcelle AK402	Parcelle AK404
Accès à la parcelle	Par la rue de l'Abreuvoir au niveau du hangar en bois	Par l'avenue du Maréchal Foch devant le Café de la Mairie
Contraintes d'accès	Stationnement régulier de voitures devant l'entrée Accès poids lourds limité par la hauteur de la porte du hangar	Barrière amovible à retirer par l'entreprise Accès complexe pour des poids lourds
Bâti	Présence de bâtiments	Absence de bâtiment
Contraintes	Dalle de béton pouvant atteindre 1,4 m d'épaisseur Plancher chauffant inactif à ne pas toucher (prévoir une sécurisation des points de forage si les anciens marquages ne sont plus visibles)	-

Quelques photographies des parcelles et un plan de la parcelle AK402 avec les hauteurs sous plafond sont présentées ci-après.



Accès à la parcelle AK402



Hangar à l'entrée de la parcelle AK402



Bâtiment principal de la parcelle AK402



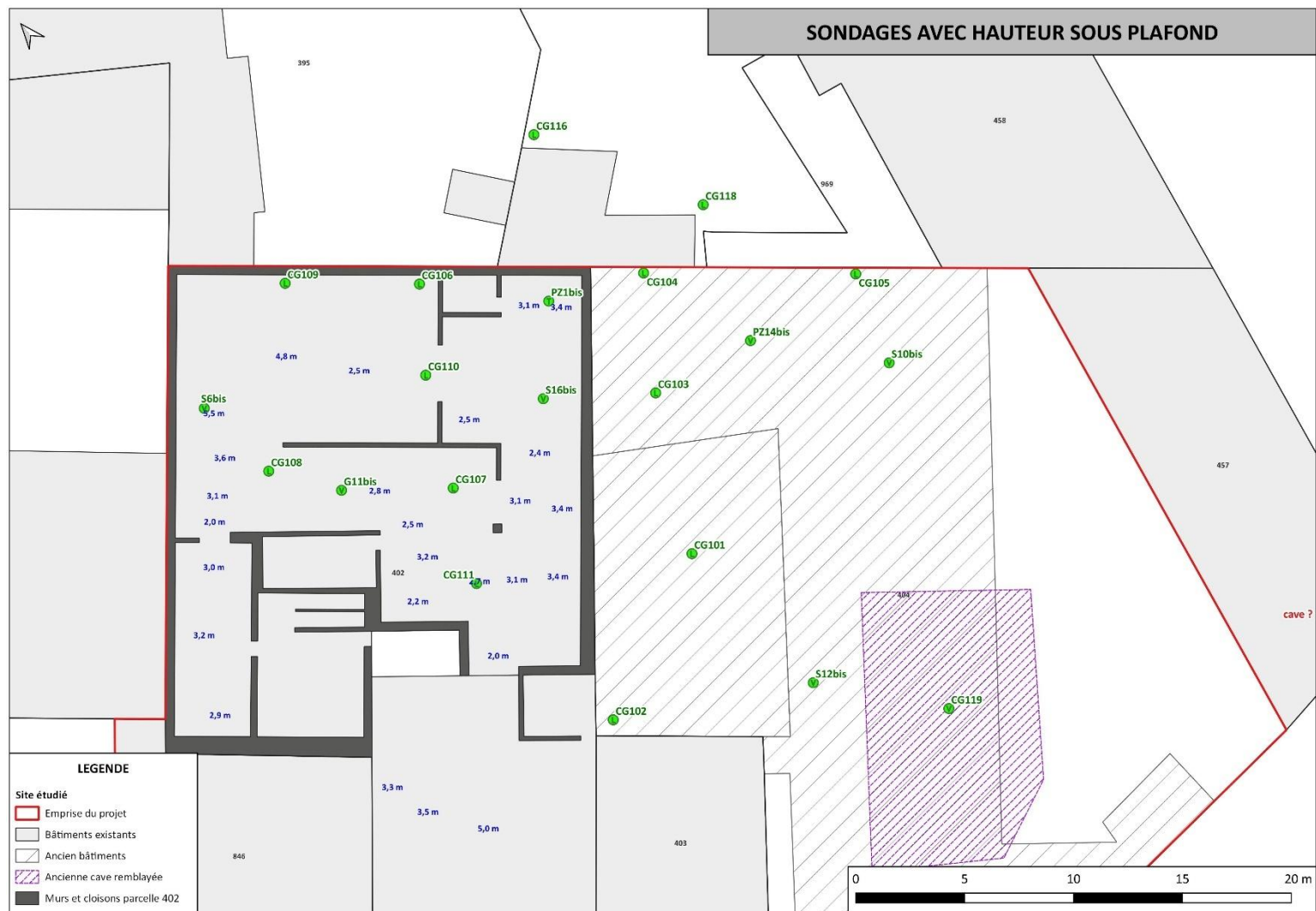
Secteur du Pz1bis (parcelle AK402)



Accès à la parcelle AK404



Parcelle AK404



L'Entreprise aura la possibilité de compléter ses connaissances sur l'accessibilité du site et ses contraintes en réalisant, à sa demande, une visite en présence du MOA et/ou de son AMO.

2.3. Liste des données concernant le site

Liste des données disponibles concernant le site :

- Etude historique et documentaire, rapport CSSPIF171431/RSSPIF06763-02 - BURGEAP 24/08/2017 ;
- Diagnostic environnemental du milieu souterrain (parcelle AK402) - Rapport n°CSSPIF181738 / RSSPIF08293-02 - BURGEAP - 24/08/2018 (investigations de juillet 2018) ;
- Diagnostic environnemental du milieu souterrain (Parcelles AK402, AK404 et passage LANOË) - Rapport n°CSSPIF183227/RSSPIF08870-02 - BURGEAP - 27/03/2019 (investigations de décembre 2018) ;
- Investigations complémentaires sur le milieu souterrain réalisées en juin/juillet 2023 - Rapport n°IF2700200 / 1051385-01 - BURGEAP - 12/09/2023 ;
- Diagnostic complémentaire du milieu souterrain - Plan de Gestion (Parcelles AK402, AK403, AK404 et AK846) - Rapport n°1063184-05 - BURGEAP - 02/07/2024 (investigations en oct./nov. 2023) ;
- Essais de faisabilité de traitement - oxydation et réduction chimique - Rapport n°IF2300006 / 1072044 - BURGEAP - 11/01/2024 ;
- Etude hydrogéologique du site - EODD n°P10173.01 du 30/12/2024 ;
- Investigations sur les sols, les eaux souterraines, les gaz du sol et l'eau du robinet - Campagnes de janvier à mars 2025 et de mai à juin 2025 - Rapport EODD n°P10173.01.02 du 25/09/2025.

Le plan de gestion élaboré par EODD sera transmis à l'entreprise retenue pour la réalisation des essais pilotes.

2.4. Contexte géologique

Le site de Garches est localisé dans le Bassin de Paris, dépression sédimentaire constituée de roches d'origine marine, lacustre, lagunaire puis fluviale. Le remplissage des dépôts sédimentaires est constitué d'une succession de formations géologiques de lithologies très variées. D'après la carte géologique, sont attendues :

- Les Sables de Fontainebleau (g2b) de l'Oligocène moyen, jusqu'à une profondeur d'environ 8 m ;
- Les Marnes à Huitres (g2a) oligocènes, d'une épaisseur pouvant atteindre 6 m ;
- Les Marnes vertes et Glaises à Cyrènes (g1a) de l'Oligocène inférieur, pouvant atteindre 7 m d'épaisseur ;
- Les Marnes du Gypse du Bartonien (e7b et e7a) reposant sur les calcaires de Saint-Ouen (e6d).

Les investigations menées par BURGEAP et EODD ont mis en évidence une lithologie en « mille-feuilles » présentant des différences de perméabilité avec notamment les Marnes à Huîtres, saturées en eau, et le substratum argileux constitué des Marnes Vertes présentant des cuvettes et des dômes.

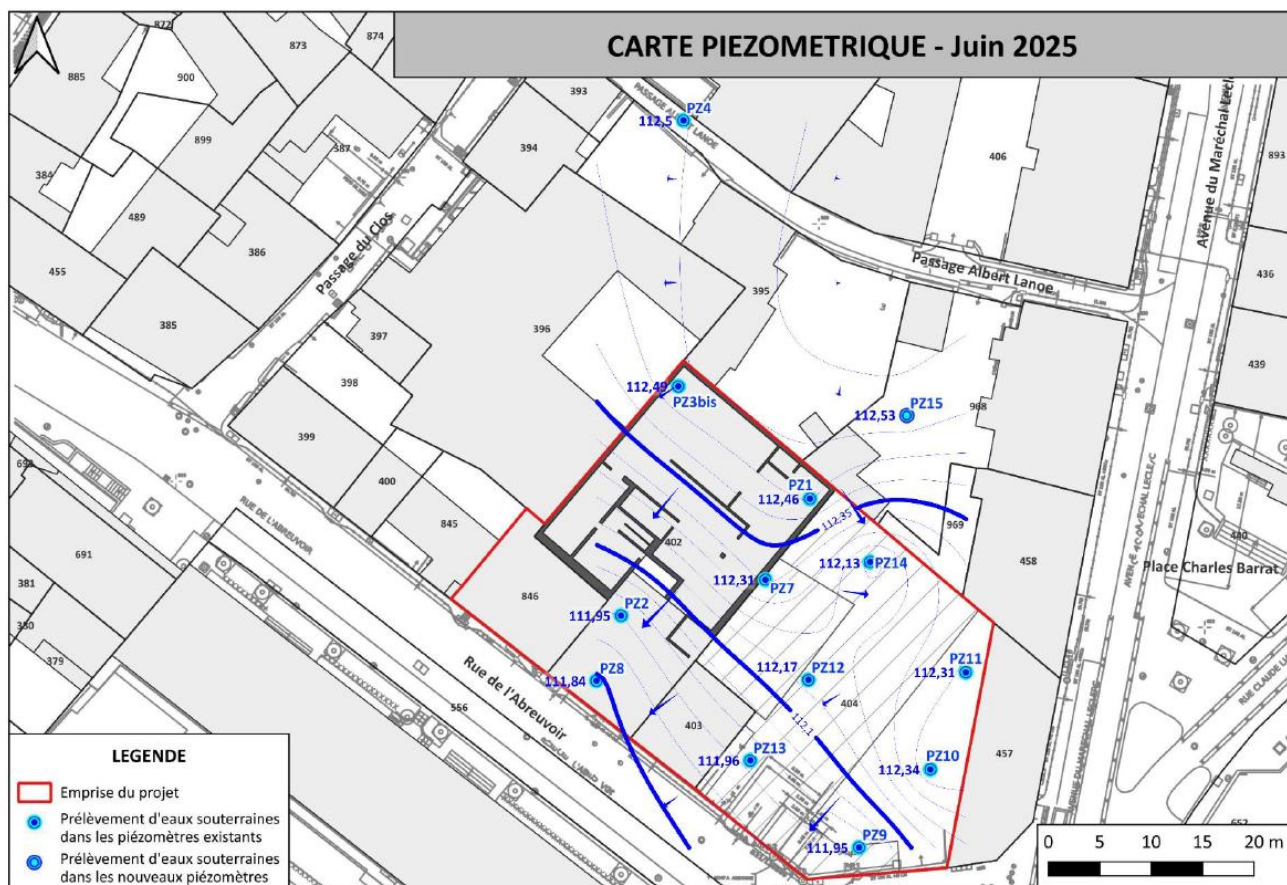
A noter des incohérences entre les relevés lithologiques effectués par BURGEAP par rapport à ceux effectués par EODD : on se basera préférentiellement sur les relevés effectués par EODD.

Le contexte géologique détaillé est présenté dans le rapport EODD documentant les investigations complémentaires réalisées en janvier-février et juin 2025, joint au présent CCTP.

2.5. Contexte hydrogéologique

D'après les cartes hydrogéologiques du SIGES de Seine-Normandie et la base de données des points d'eau, la première nappe rencontrée au droit du site est contenue dans les Sables de Fontainebleau.

La nappe des Sables de Fontainebleau est, avec celles des calcaires de Beauce et du Calcaire de Brie l'encadrant, l'une des couches constitutives de l'aquifère multicouches de l'Oligocène, d'extension régionale.



2.6. Synthèse des études environnementales

La synthèse des investigations menées de 2017 à 2025 (BURGEAP et EODD) a mis en évidence :

SUR SITE : une pollution significative et généralisée à l'ensemble du site en COHV (PCE majoritaire) dans les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol, caractérisée comme suit :

- Dans les sols : une répartition stratigraphique des contaminations en COHV avec :
 - Dans les remblais, une contamination majoritairement localisée au droit des anciennes machines à laver en limite Nord du site ;
 - Dans les Limons de Plateaux, le cœur de la source de pollution situé au droit des anciennes machines à laver mais plus étendue vers le Sud-Est que pour les remblais, et avec des teneurs jusqu'à fois 100 plus élevées ;
 - Dans les Marnes à Huîtres, le cœur de la source de pollution au droit des anciennes machines à laver, mais dont les fortes teneurs s'étendent largement en direction du Sud et du Sud-Ouest ;
 - Dans les Argiles vertes, une tendance à l'atténuation des teneurs en profondeur, avec toutefois certaines zones où les teneurs restent élevées ;
- Dans les eaux souterraines :
 - Trois zones distinctes sont observées :
 - Une zone en limite Nord présentant les plus fortes teneurs ;
 - Une zone centrale présentant des teneurs moins élevées, certainement en lien avec la topographie du substratum et le sens d'écoulement des eaux souterraines ;
 - Une zone au Sud présentant des teneurs intermédiaires ;
 - Les teneurs mesurées dans les eaux souterraines au droit de la zone Nord laissent présager la présence de produit pur ;

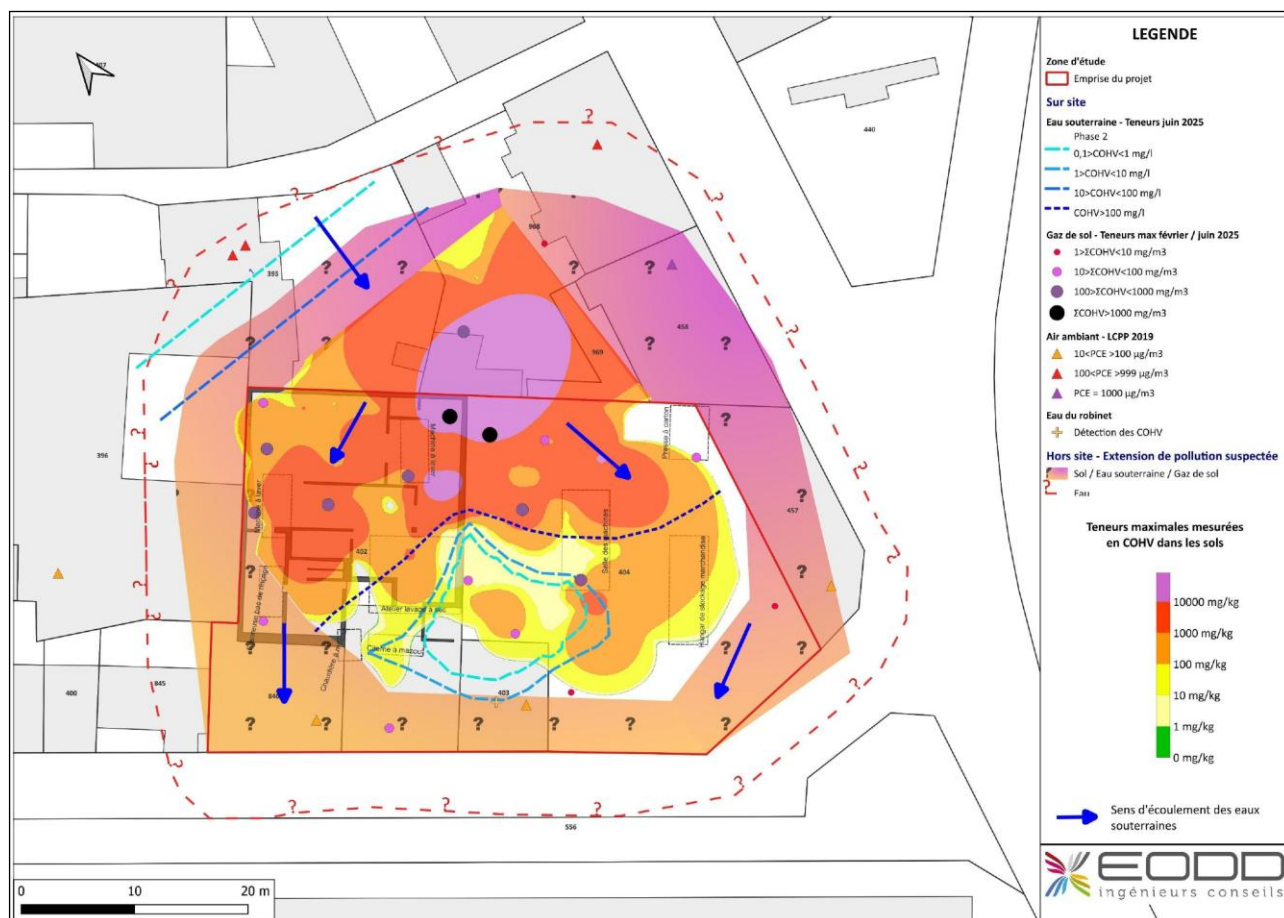
- Un phénomène de dégradation naturelle du PCE est en cours sur le site ;
- Dans les gaz de sol : un phénomène de dégradation naturelle du PCE est en cours sur le site et une répartition des teneurs selon les zones :
 - Au Nord, avec des extensions vers le centre du site, les teneurs les plus élevées ;
 - A l'Ouest et vers le Sud, une atténuation des concentrations ;
 - Au Sud, une forte atténuation des concentrations ;
- Dans l'air ambiant et l'eau du robinet : un impact en PCE dans l'air intérieur du bâtiment de la parcelle AK403, en bordure aval Sud du site, et uniquement en plomb dans l'eau du robinet.

HORS SITE, une extension de la source de pollution en COHV (PCE majoritaire) caractérisée comme suit :

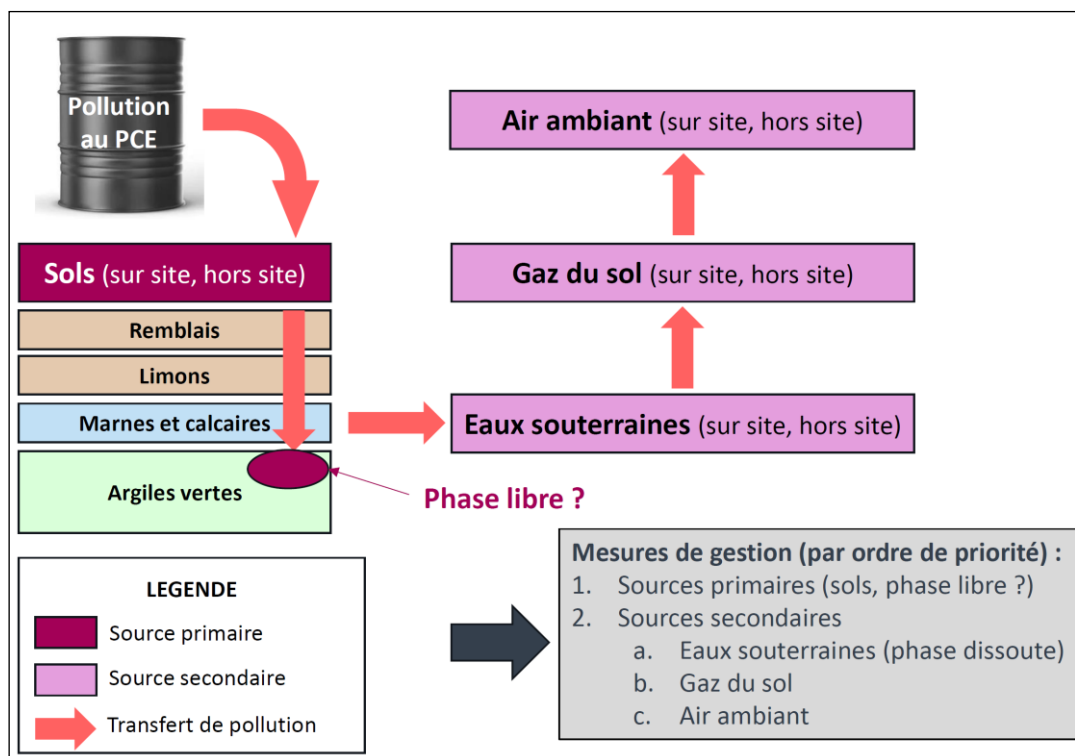
- Dans les sols : l'impact est délimité latéralement vers le Nord (parcelle AK968) et verticalement ;
- Dans les eaux souterraines : une atténuation des concentrations en amont vers le Nord-Ouest mais avec une très forte suspicion d'extension de la pollution en latéral (parcelles AK396 et AK458) ;
- Dans les gaz de sol : atténuation des concentrations vers le Nord-Est (limite de la parcelle AK968) ;
- Dans l'air ambiant : la présence de COHV dans les caves et bâtiments situés à l'Est, au Nord et à l'Ouest du site d'étude.

Les investigations ont également mis en évidence, dans une moindre mesure :

- Dans les sols : un impact localisé en Hydrocarbures C10-C40 sur la parcelle AK402 ;
- Dans les eaux souterraines : un impact en BTEX sur la partie Nord corrélée au panache en COHV et un impact en Hydrocarbures C10-C40, HAP et zinc au niveau de la zone source en COHV ;
- Dans les gaz de sol : la présence d'Hydrocarbures Volatils et de BTEX.



Synthèse de l'état des milieux (EODD)



Transfert des COHV et Stratégie de gestion (EODD)

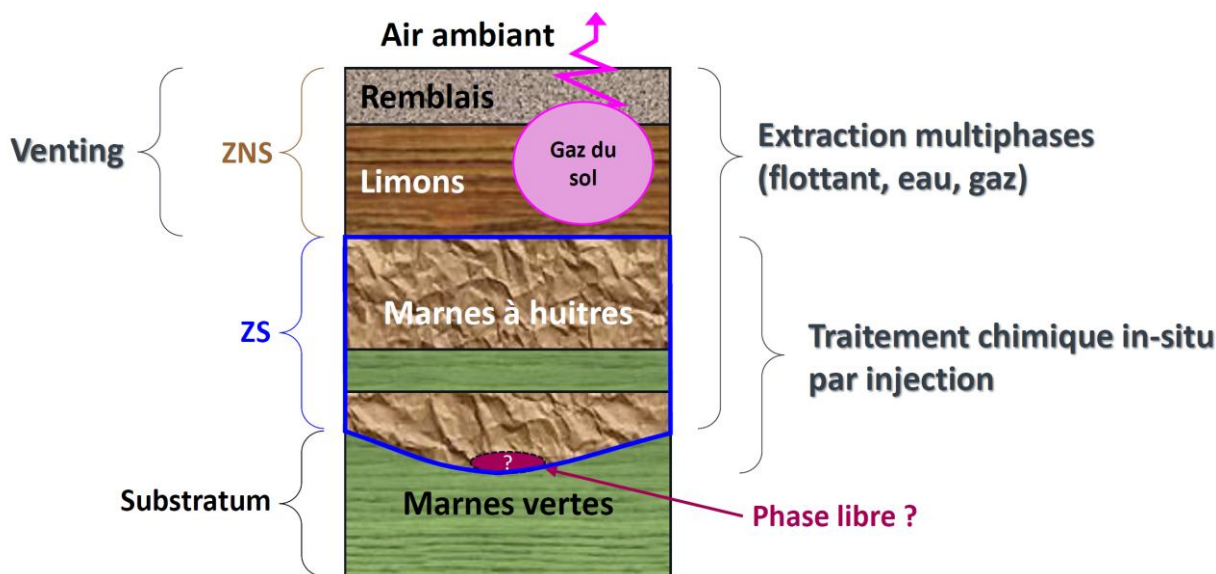
3. Objectifs des essais pilotes

L'objectif des essais pilotes concernés par le présent cahier des charges est d'obtenir les données nécessaires au dimensionnement des 2 techniques de dépollution suivantes :

- **Extraction Multi-Phases (EMP) ;**
- **Injection de réactifs in-situ (Oxydation).**

Remarques :

- Dans le cadre du projet d'aménagement, il est prévu un terrassement sur environ 3 m d'épaisseur pour le parking enterré ;
- A ce stade des études, les essais n'ont pas vocation à vérifier la traitabilité des marnes vertes ;
- La présence de phase libre est un facteur limitant pour l'efficacité de l'injection in-situ ;
- Le traitement de la phase libre potentielle et de la pollution dans les sols permettra une diminution des concentrations dans les eaux souterraines ;
- Le traitement de la pollution dans les eaux souterraines permettra une diminution des concentrations dans les gaz du sol.



Traitement in-situ envisagés selon les milieux impactés (EODD)

Extraction Multi-Phases (EMP) :

Les objectifs de l'essai EMP sont les suivants :

- Vérifier la présence de phase coulante ;
- Evaluer le rayon d'action dans les eaux souterraines (essai de débit par palier et de pompage) et les gaz du sol (essai de venting par palier) ;
- Evaluer l'efficacité de la technique ;
- Evaluation du taux d'abattement des concentrations en phase travaux ;
- Dimensionnement en phase travaux y compris durée de traitement pour :
 - Récupération de la phase coulante ;
 - Pompage-traitement des eaux souterraines ;
 - Un préventing de la zone non saturée préalablement à des travaux de terrassement ;
 - Une barrière hydraulique avec traitement des eaux souterraines installée sur toute la limite nord du site.

- **Zone non saturée** (gaz du sol) ;
- **Zone saturée** (flottant et phase dissoute dans les eaux souterraines).

[illegible]Page 20 sur 39
Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)

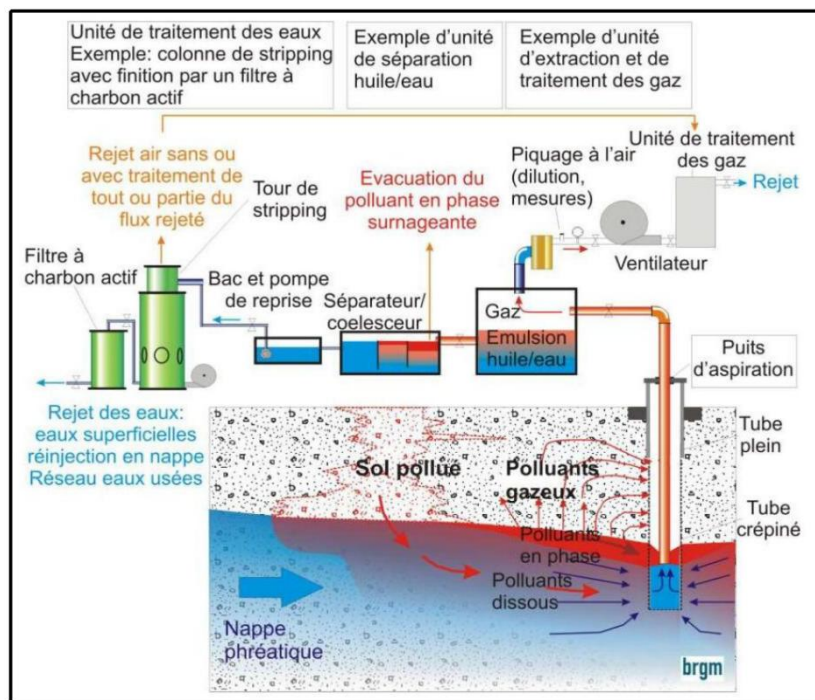


Schéma de principe de l'Extraction Multi-Phases (source : Sélec DEPOL)

Injection de réactifs in-situ (Oxydation) :

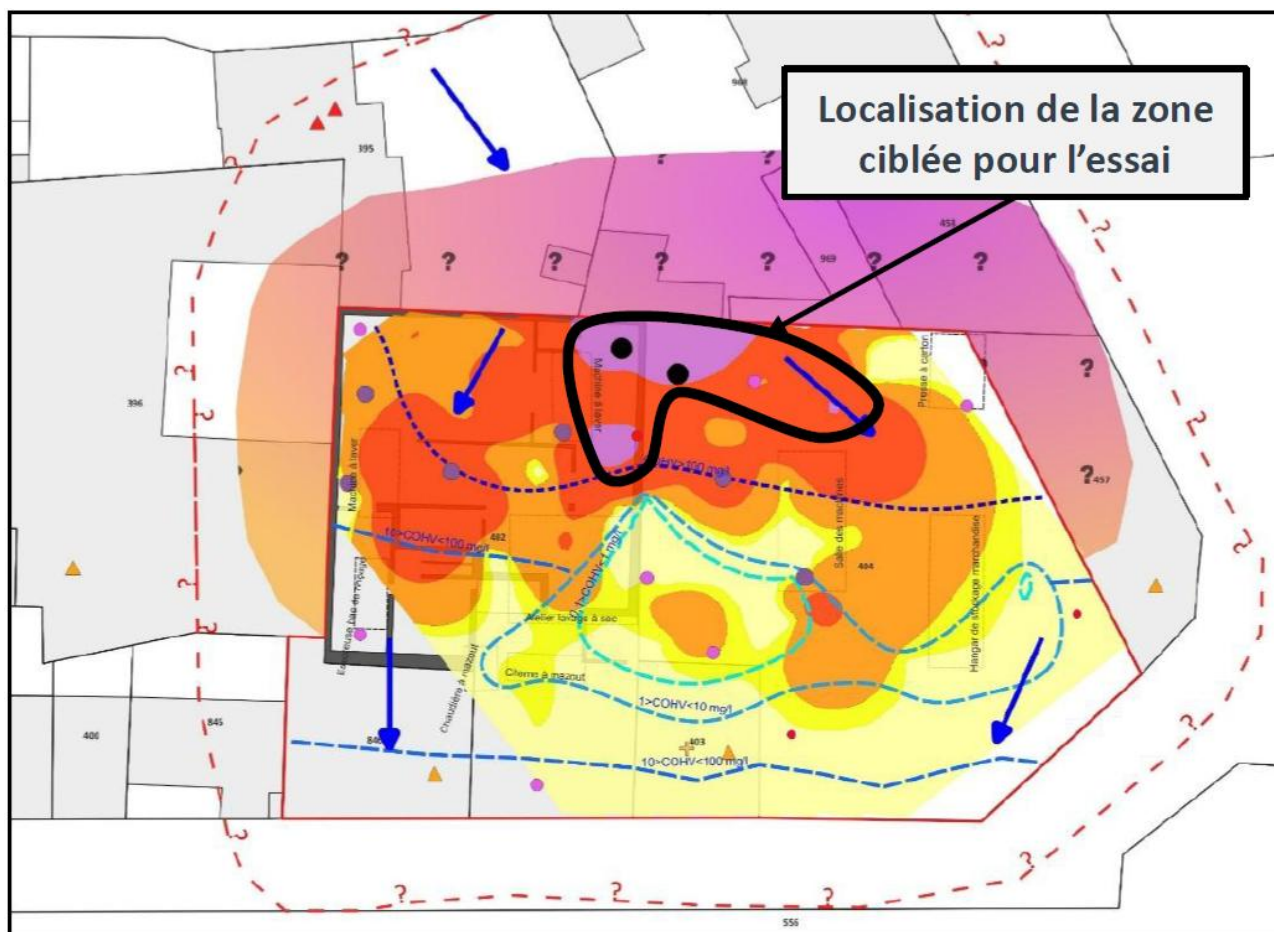
Les objectifs de l'essai d'injection par oxydation sont les suivants :

- Evaluer l'efficacité sur site de la technique (abattement des concentrations) ;
- Dimensionnement du traitement en phase travaux y compris durée de traitement et durée du suivi pour les effets rebonds.

Les milieux à traiter lors de l'essai d'injection par oxydation sont les suivants :

- **Zone saturée** : sols (marnes à huîtres et marnes vertes) et phase dissoute dans les eaux souterraines.

La localisation de la zone ciblée pour l'essai d'injection par oxydation se trouve dans le secteur de S16bis/Pz1bis/CG104/S10bis (voir plan ci-dessous).



Localisation de la zone ciblée pour l'essai d'injection (EODD)

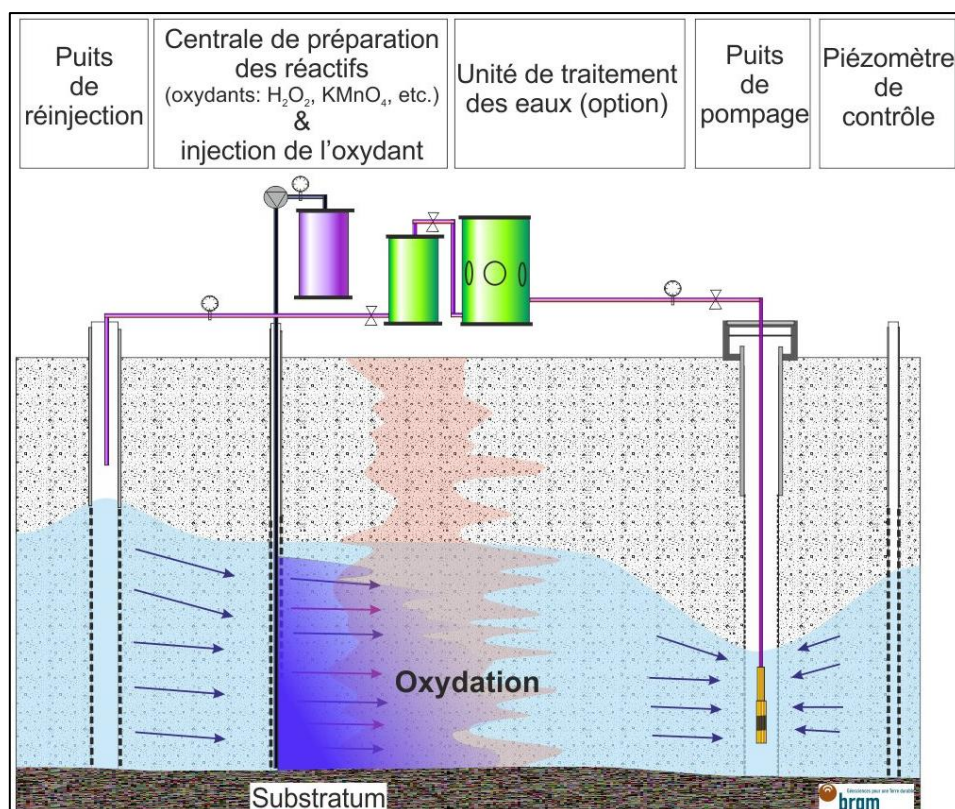


Schéma de principe de l'essai d'injection (source : Sélec DEPOL)

4. Délimitation des zones de pollutions concentrées et emprises des essais

Les pollutions concentrées ont été définies dans le cadre du plan de gestion réalisé par BURGEAP en 2024.

Ce plan de gestion est en cours de mise à jour par EODD et sera transmis à l'Entreprise désignée avant le démarrage des essais pilote.

5. Description des essais pilote à réaliser par l'entreprise

Pour rappel, les essais pilote à réaliser sont les suivants :

- **Extraction Multi-Phases (EMP) ;**
- **Injection de réactifs in-situ (Oxydation).**

Extraction Multi-Phases (EMP) :

Etat zéro (avant essais) :

- Prise en compte des données analytiques d'EODD datant de 2025. ;
- Dans le cas où la réalisation de la mission nécessiterait de compléter les données disponibles par un état 0 (avant essais), le candidat a la possibilité de mener des investigations complémentaires sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol. Le candidat détaillera et justifiera son programme d'investigations.

Ouvrages à poser et analyses granulométriques :

- Utiliser au maximum les ouvrages existants mais prévoir, en complément, la pose de :
 - 1 piézomètre en PEHD en diamètre 112/125 mm (meilleure efficacité que le 52/60 mm et ouvrage pouvant par la suite être valorisé pour des essais de pompage) pour le point d'extraction, ancrés de 50 cm dans les Marnes Vertes (piège à coulant) ;
 - 1 piézomètre en PEHD en diamètre 52/60 mm pour la surveillance, ancré dans les Marnes Vertes ;
 - Analyses granulométriques sur des échantillons de sols pour l'ensemble des lithologies rencontrées (remblais, limons, marnes à huîtres (différents niveaux) et Marnes vertes).

Suivi analytique (COHV) :

- Essais par palier : campagnes par palier sur les eaux souterraines et les gaz du sol ;
- Essai EMP et post essai : 3 campagnes sur 8 piézomètres et 8 piézairs (fréquence à définir par l'Entreprise) pour évaluer l'influence de l'essai sur les points de pompage et sur la zone d'action de l'essai et en aval hydraulique pour les eaux souterraines.

Durées :

- Essai : 1 à 2 semaines (une semaine minimum) ;
- Monitoring post essai d'EMP : 1 mois (correspondant au temps de pause entre EMP et injections).

Rejets :

- Eaux traitées : contrôle des concentrations en COHV, BTEX, HC C5-C40 et HAP ;
- Gaz traités : contrôle des concentrations en COHV, BTEX et HC C5-C16 ;
- Et prendre en compte la redevance pour le rejet des eaux traitées au réseau EU/EP du site.

Points d'attention :

- Essai à mener avant l'essai d'injection in-situ ;
- Remise d'un rapport d'essai conclusif devant statuer sur l'efficacité de la technique, et le cas échéant, dimensionner les installations pour le traitement à grande échelle et définir le taux d'abattement des concentrations et le délai de traitement.

Injection de réactifs in-situ (Oxydation) :

Choix entre oxydation et réduction :

- **La Maîtrise d'Ouvrage demande que l'oxydation in-situ soit utilisée.**

Etat zéro (avant essais) :

- Prise en compte des données analytiques d'EODD datant de 2025 ;
- Dans le cas où la réalisation de la mission nécessiterait de compléter les données disponibles par un état 0 (avant essais), le candidat a la possibilité de mener des investigations complémentaires sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol. Le candidat détaillera et justifiera son programme d'investigations.

Ouvrages d'injection :

- Prévoir la pose de 3 tubes à manchettes jusqu'à 8 m de profondeur pour des injections plus précises, éviter les voies de transfert préférentielles et permettre des campagnes d'injection complémentaires.

Suivi analytique (COHV) :

- Post essai : 3 campagnes sur 8 piézomètres et 8 piézairs (fréquence à définir par l'Entreprise) pour évaluer l'influence de l'essai sur les zones d'injection et en aval hydraulique ;
- Campagne de prélèvements sur les sols pour évaluer les concentrations résiduelles après traitement (sondages au carottier sous gaine, protocole MACAOH et analyses).

Phasage et durées :

- Prévoir 1 mois de délai après l'essai d'EMP pour démarrer l'essai d'injection (pour éviter toute influence entre EMP/Injection et pour permettre le monitoring post essai d'EMP). Délai pouvant être réduit selon les résultats du monitoring de l'essai d'EMP ;
- Monitoring post essai d'injection : 6 à 8 semaines.

Points d'attention :

- Remise d'un rapport d'essai conclusif devant statuer sur l'efficacité de la technique, et le cas échéant, dimensionner les installations pour le traitement à grande échelle et définir le taux d'abattement des concentrations et le délai de traitement.

Les piézomètres actuellement présents au droit du site doivent être utilisés dans le cadre des présents essais (en ouvrages de suivi notamment), dans la mesure où ils sont pertinents.

Avant l'installation, l'Entreprise assisté d'un Géomètre devra déterminer l'implantation de l'emplacement en X, Y et Z des nouveaux ouvrages mis en place. Ils permettront de garder mémoire des travaux réalisés et de produire les plans de recollement des essais.

L'Entreprise décrira dans son offre la méthodologie de prélèvement et devra faire appel à un laboratoire COFRAC pour les analyses. Une fiche de prélèvement sera systématiquement complétée pour chaque point de prélèvement et les tableaux Excel des résultats mis en forme et convertis seront transmis à l'AMO au fur et à mesure des travaux, et au maximum 3 jours ouvrés après la réception des résultats.

Le livrable sera conforme aux exigences de la norme NF-X 31-620 et des attendus de la prestation B112.

Délais d'exécution du marché :

La **notification de l'entreprise est prévue début décembre 2025** et la durée totale de la préparation et des essais est de **15 à 17 semaines**. L'interprétation des résultats et la remise est attendue 16 à 18 semaines après la notification du marché :

- La mission de préparation et de suivi du chantier : 3 semaines ;
- La mission d'essai par Extraction Multi-Phases (+ surveillance post EMP) : 6 semaines ;
- La mission d'essai de traitement par injection de réactifs in-situ (+ surveillance post injection) : 6 à 8 semaines ;
- La mission de rédaction du rapport : 1 semaine après la fin de la surveillance.

S'agissant de la tranche optionnelle, le délai d'exécution est le suivant : 3 semaines après la notification du marché (afin de disposer du groupe électrogène pour le démarrage des essais).

Il est attendu de la part de l'entreprise le respect de ces échéances (y compris la remise du rapport).

6. Description des prestations

6.1. Objectifs lors des essais

Il est attendu de l'Entreprise :

- Le respect de la conformité réglementaire des différents travaux sous peine de devoir les reprendre à ses frais ;
- Le respect des règles de l'Art en matière de sites et sols pollués, notamment en observant les préconisations des normes NF X 31-620 ;
- Une gestion de la sécurité du personnel intervenant et du voisinage direct du chantier, tout au long de l'exécution des travaux de sa prestation ;
- La qualité d'exécution des travaux, vérifiée par contrôle interne ainsi que par contrôle de l'AMO.

Il appartient à l'Entreprise de lever au préalable de sa réponse technico-financière toute ambiguïté concernant le projet et le présent cahier des charges. L'Entreprise pourra fournir des sujétions qu'elle considère comme nécessaire.

6.2. Visite sur site

L'Entreprise désignée réalisera une visite du site avant le démarrage des essais, en présence de l'AMO et/ou de la MOA. Cette visite a pour objectif de s'approprier les contraintes spécifiques du site :

- Les limites du site et les voiries et les revêtements encore présents ;
- Les conditions d'accès au site et les contraintes liés ;
- La localisation et l'accessibilité des ouvrages existants ;
- Les contraintes liées au voisinage ;
- Le passage des réseaux souterrains, quelle que soit la nature de leur fluide ;
- La proximité des points de rejets et sources d'alimentation électrique, eau potable, etc. ;
- Tout élément du site pouvant influencer la réalisation des essais en fonction des caractéristiques des opérations.

6.3. Démarches administratives

Préalablement au démarrage des essais, l'Entreprise désignée devra lancer toutes les démarches administratives nécessaires à la réalisation et au bon déroulement des essais, et notamment, sans que cette liste soit exhaustive :

- Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) devront être lancées par l'Entreprise désignée dès la notification du marché ;
- Dans le cas du rejet des eaux traitées au réseau EP/EU, la demande d'autorisation de rejet/convention devra être réalisée par l'Entreprise désignée dès la notification du marché ;
- Les demandes de CAP auprès des filières de gestion hors site pour le charbon actif et la phase coulante (les cuttings de forages seront mis en big-bags et laissés sur site) ;
- Les arrêtés préfectoraux des filières de gestion hors site du charbon actif et du produit coulant si récupération ;
- Et toutes autres demandes et formalités administratives nécessaires aux travaux (autorisation de voirie, arrêté de circulation).

Elle devra également rédiger et fournir les documents suivants :

- Un plan de prévention comprenant également une analyse des risques et des nuisances pour les riverains et les mesures correctives ;

- Un planning détaillé pour chaque étape afin de prendre en compte les étapes réalisées à l'avancement et intégrant les modifications autant que nécessaire ;
- Un plan des installations de chantier ;
- Un phasage évolutif détaillé ;
- La liste du personnel intervenants ainsi que les habilitations accompagnées d'un organigramme ;
- Les procédures d'exécution telles que : modes opératoires envisagées pour les essais, traitement, autocontrôle, ... ;
- Tout document nécessaire à la bonne préparation du chantier.

6.3.1. Connaissance des lieux

Avant remise de son mémoire technique, l'Entreprise pourra demander à réaliser une visite du site afin de :

- Prendre connaissance complète et entière des lieux, de leur disposition, leur possibilité d'accès et de leurs abords, ainsi que des disponibilités en eau et en électricité, des servitudes dues à l'environnement, des contraintes de mitoyenneté, d'accessibilité, etc. ;
- Lui permettre de prendre en compte des sujétions particulières à la nature de l'opération.

Concernant l'électricité, aucune arrivée n'est présente sur le site, un groupe électrogène sera soit mis à disposition de l'entreprise par l'EPFIF (à travers un accord-cadre), soit prévue par l'Entreprise pendant toute la durée des essais. Pour cela, l'entreprise devra préciser **dans son offre** son besoin en puissance afin que l'EPF Ile-de-France mandate son prestataire.

Une arrivée d'eau est disponible sur site.

L'ancienne agence immobilière localisée sur la parcelle AK403 (n°4 rue de l'Abreuvoir) pourra être utilisée comme base vie munie de sanitaires.

Lors de la visite, l'Entreprise pourra vérifier la possibilité de rejet au réseau collectif (après traitement).

En aucun cas, l'Entreprise ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une quelconque indemnité.

En résumé, l'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de toutes les conditions pouvant, de quelque manière que ce soit, exercer une influence sur l'exécution, les délais, la qualité et les prix des essais à réaliser. Elle doit également avoir pris connaissance de tous les documents transmis dans le DCE.

6.3.2. DICT

Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) devront être établies, pour la première, a minima 3 semaines avant le démarrage des travaux des essais et, pour les suivantes, de telle sorte que l'entreprise ne se trouve pas en situation d'irrégularité au regard de la législation.

Le numéro de DT sera fourni par le Maître d'Ouvrage. Les DICT seront donc renouvelées autant que nécessaire afin de couvrir la durée globale des travaux.

6.3.3. Obtention des CAP auprès des filières

L'Entreprise effectuera toutes les démarches nécessaires auprès des différentes filières en vue d'assurer le transport, l'élimination ou la valorisation des déchets et matériaux issus du chantier, à l'exception des cuttings.

En effet, les surplus de forage seront stockés en big-bags sur site et seront évacués par l'EPFIF ultérieurement (à travers un accord-cadre).

L'Entrepreneur devra ainsi :

- Faire valider la filière d'élimination en transmettant l'arrêté préfectoral d'exploitation des installations retenues ;
- Soumettre, pour avis à l'AMO, la Fiche d'Identification des Déchets (FID). La FID sera signée par l'EPF Ile-de-France en tant que maître d'ouvrage, avant envoi au centre d'élimination ; aucune délégation de signature n'étant possible. Cette FID permettra au centre d'élimination de délivrer, en toute connaissance, le certificat d'acceptation préalable des déchets (CAP). Notons que toutes analyses réalisées par la filière, quelle que soit la matrice et dans le cadre de la délivrance des CAP sont à la charge de l'entreprise de travaux ;
- Transmettre à l'AMO et en copie à l'EPF Ile-de-France, les CAP délivrés par les filières, dès réception ;
- Emettre les BSD en vue des évacuations, et les présenter pour avis à l'AMO, et à l'EPF Ile-de-France pour avis et signature avant élimination des déchets vers les exutoires validés par l'AMO.

Les délais de signature des documents de traçabilité devront être anticipés. Un document de traçabilité de tous les déchets éliminés sera exigé.

6.3.4.Planning et phasage des travaux

L'Entreprise diffusera au stade de l'offre :

- Son planning détaillé, pour chaque étape de travaux afin de prendre en compte les étapes réalisées à l'avancement des travaux et qui intègre les modifications autant que nécessaire ;
- Son phasage des travaux, avec un plan des installations de chantier sur chantier et aux abords, autant que nécessaire pour chaque étape de travaux.

Ces documents devront intégrer tous les travaux à réaliser et clairement décrire l'enchaînement et/ou la coordination entre les différentes tâches/phases réalisées.

Le planning à tenir est le suivant :

- **Lancement des démarches administratives (dont DICT) : dès la notification du marché ;**
- **Essais d'EMP : décembre 2025 ;**
- **Monitoring post essai d'EMP (correspondant au délai de pause entre la fin de l'EMP et le début d'injection afin d'éviter toute influence) : 1 mois ;**
- **Démarrage de l'essai d'injection : janvier 2026.**
- **Fin du monitoring : février 2026.**

6.3.5.Procédure travaux à établir

Avant le démarrage des travaux, et au fil des différentes étapes d'exécution, l'Entreprise devra produire *a minima* les procédures et modes opératoires suivants :

- Installation et organisation du chantier ;
- Procédure d'exécution des essais ;
- Procédure d'urgence en cas d'arrêt inopiné des unités ;
- Procédure de réception ;
- Limitation, réduction et suivi/contrôle des nuisances chantier.

Pendant la période de préparation, l'entreprise devra diffuser à l'AMO les plans d'exécution, descriptifs techniques, notes de calculs, études de détail et tous documents nécessaires décrivant la réalisation des travaux tels que décrit dans ce présent document.

Ces procédures et modes opératoires seront regroupés dans le rapport final.

6.4. Installation chantier

Concernant les spécificités des installations de chantier, en particulier pour l'installation des cantonnements du personnel du chantier, et d'une manière générale, l'Entreprise devra respecter le Code du Travail.

6.4.1. Barriérage du site et sécurisation

Les parcelles concernées par les travaux sont complètement clôturées et les accès sont sécurisés (portails fermés à clef ou par cadenas).

L'Entreprise sera entièrement responsable de la sécurité et de la sécurisation du site pendant toute la durée des travaux et devra prendre les mesures nécessaires pour éviter toute intrusion ainsi que tout incident ou accident pendant les heures de chantier. A ce titre, l'Entreprise devra obligatoirement être assurée contre le vol et les éventuelles dégradations.

L'Entreprise devra s'assurer du bon état des clôtures/barrières/portails sur tout le pourtour du site et devra procéder aux éventuelles réparations en cas de dommages constatés pendant la durée des essais (qu'il soit de son fait ou non). Les accès seront maintenus fermés y compris durant la journée, de telle sorte que le public ne pénètre pas sur le chantier. En cas d'endommagements, l'Entreprise est tenue de faire procéder aux réparations sur les clôtures endommagées, autant que nécessaire.

6.4.2. Zonage chantier et base-vie/WC

L'Entreprise établira et présentera dans son offre un plan des installations de chantier en précisant les accès et le cheminement des piétons et des engins de chantier, le cheminement et le stationnement des véhicules, l'entreposage du matériel et des matériaux propres, le stockage temporaire des matériaux impactés, ...

L'Entreprise devra également mettre à disposition toutes les mesures d'hygiène et de sécurité (EPI, les équipements de secours, le matériel de lutte contre les incendies, etc.).

L'ancienne agence immobilière localisée sur la parcelle AK403 (n°4 rue de l'Abreuvoir) pourra être utilisée comme base vie munie de sanitaires.

Les prix remis par l'Entreprise intègrent toutes ces sujétions.

6.4.3. Alimentations et raccordements

❖ Alimentation en électricité

L'alimentation des unités pilotes seront alimentées par un groupe électrogène. Ce groupe électrogène est mis en option. Cette option sera activée à condition que le prix proposé par l'Entreprise soit inférieur au montant disponible dans l'Accord-Cadre à bons de commande de l'EPFIF. L'Entreprise a la possibilité de ne pas proposer d'option. Ainsi, le maître d'ouvrage mettra à la disposition de l'Entreprise un groupe électrogène pendant toute la durée du chantier. L'Entreprise devra s'engager sur le planning afin de ne pas avoir d'immobilisation du matériel mis à disposition.

L'Entreprise aura à sa charge le raccordement au groupe et sera responsable du groupe pendant toute la durée des travaux. L'alimentation en carburant du groupe sera à la charge du prestataire mettant à disposition le groupe.

L'installation électrique que l'Entreprise raccorde et la liaison qu'elle établit avec son point d'alimentation fourni sont réalisées par du personnel compétent disposant de toutes les habilitations requises en la matière. Si les installations alimentées ne sont pas certifiées NF dans leur globalité, le titulaire aura à charge de

mandater un bureau de contrôle afin de procéder à la vérification de la conformité électrique des installations mise en place avant démarrage. Le rapport de vérification devra être transmis à réception à l'AMO.

L'Entreprise doit :

- Indiquer dans son offre les puissances dont elle a besoin pour chaque étape de travaux ;
- Prévoir dans son offre un moyen de secours insonorisé permettant de répondre et maintenir les installations en fonctionnement.

Les prix remis par l'Entreprise pour l'alimentation évoquée ci-dessus intègrent toutes les sujétions indiquées.

❖ Alimentation en eau

Une arrivée d'eau est disponible sur site.

6.4.4. Amené et repli des engins et installations de chantier

Les amenés et replis (ainsi que les prix correspondants) devront comprendre tous les A/R nécessaires au projet/chantier et *a minima* :

- De la base-vie, selon plusieurs phases ;
- Tous les équipements, matériels, engins, consommables, ... nécessaires pour les essais ;
- Les camions et les engins, etc.

L'Entreprise devra clairement préciser ce que contiennent ces postes/prix pour les engins (le nombre et types d'engins, nombre d'A/R) ainsi que les moyens de livraison/déchargement (camion plateau avec bras-grue, porte-engins, convoi exceptionnel, ...), notamment en raison de la localisation du site et des contraintes d'accès.

6.5. Hygiène et sécurité sur chantier et aux abords

L'Entreprise doit s'assurer du respect des différentes règles HSE pour toute intervention de son personnel pendant la durée de sa mission. Ces règles seront établies lors de la prise de connaissance du dossier, en intégrant la réglementation française, le PGC SPS, les différents règlements applicables aux sites.

L'Entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour que les essais se déroulent en toute sécurité. L'objectif à atteindre sur le chantier est de zéro accident.

L'Entreprise s'assurera que son matériel est conforme aux normes en vigueur. L'Entreprise aura en charge la gestion de la sous-traitance éventuelle à laquelle elle aura fait appel (entreprise de forage, laboratoire et transporteurs).

6.5.1. Propreté du chantier et des voiries

L'Entreprise devra assurer une propreté impeccable du chantier et des voiries empruntées, et procéder à un nettoyage constant à l'intérieur du site (sol, déchets, ...), comme à proximité, ainsi que sur les voiries directement ou indirectement souillées par les travaux.

Les voiries donnant accès au chantier, celles empruntées par les camions (déchets, livraisons, ...) mais également celles indirectement souillées par les travaux notamment du fait de l'entraînement des souillures par d'autres véhicules dans des voiries non empruntées par les acteurs du chantier) seront nettoyées dès que nécessaire par une balayeuse aspiratrice et sur simple demande de l'AMO ou du Maître d'Ouvrage.

Les véhicules intervenants sur le site et à proximité devront être propres et en bon état, et dépourvus de toutes fuites. Les contrôles techniques des véhicules et engins de chantier devront être à jour et vérifiables (documentation, macaron, etc.).

L'Entreprise veillera également à éviter toute pollution lors des opérations d'entretien des engins de chantier (graissage, complément d'huile, ravitaillement des engins, etc.). Le stockage des produits hydrocarburés, devra être réalisé sur une aire étanche dédiée.

En cas de non-respect de cette exigence, l'AMO ou le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, après constatation sur site et non-respect de la demande, de faire intervenir une entreprise de nettoyage extérieure, aux frais de l'Entreprise attributaire du présent marché.

En cas de dégradations ou salissures des voiries ou avoisinants, l'Entreprise devra immédiatement remettre en état le site et/ou les éléments souillés ou endommagés. En cas de refus, l'AMO ou le Maître d'Ouvrage missionnera une entreprise extérieure de nettoyage ou de réparation et l'ensemble des frais seront à la charge de l'Entreprise attributaire du présent marché.

L'Entreprise devra avoir systématiquement sur site des kits antipollution en cas de casses de flexibles ou de fuites.

Dans son mémoire technique, l'Entreprise indiquera et détaillera son organisation pour éviter toutes les pollutions et les souillures sur chantier et au niveau des voiries et mitoyennetés.

La propreté du chantier et ses alentours est comprise dans le prix remis pour ce poste, toutes sujétions incluses.

6.5.2.Sécurité sur chantier

L'Entreprise devra faire respecter sur le chantier les mesures élémentaires de sécurité et notamment en ce qui concerne :

- L'organisation de la circulation sur le chantier avec séparation des flux ;
- La limitation des accès au chantier ;
- La signalisation et le port obligatoire des EPI adaptés.

L'Entreprise devra veiller à ce que soient mis en place les points suivants :

- Tous les dispositifs de sécurité réglementaires ;
- Les moyens de protection en cas de fuites ou de déversement ;
- Les protections sur les équipements électriques fixes ou mobiles ;
- Toutes protections contre le feu et l'explosion avec, entre autres, mise en place d'un extincteur à proximité de chaque poste de travail et dans chaque véhicule.

L'Entreprise devra assurer le maintien et le bon fonctionnement de l'ensemble des dispositifs de sécurité qu'elle met en place et qu'elle exploite.

Lors d'une entrée et/ou d'une sortie de chantier, le personnel doit s'assurer de respecter le code de la route, la sécurité du public, l'absence de nuisance et les accès des riverains mitoyens. Dans tous les cas, les engins utilisés (camions, engins, ...) ne doivent pas dégrader les voies d'accès au site. En cas de dégradation, l'Entreprise est tenue de les remettre en état d'origine dans les plus brefs délais.

6.5.3. Personnel

Dans son mémoire technique, l'Entreprise précisera le nombre et la qualification du personnel sur le chantier. Elle présentera également les différentes formations et habilitations du personnel qui sera présent sur le site à travers un organigramme.

Le personnel de l'Entreprise devra être informé, compétent et conscient des risques associés à son lieu de travail.

6.5.4. Protection du personnel intervenant

Pour chacune des prestations qui seront réalisées dans le cadre de ces essais, l'Entreprise devra mettre en œuvre les EPC et EPI conformes au Code du Travail ainsi qu'aux recommandations des guides spécifiques de l'INRS ou de l'ADEME notamment.

En phase chantier, les recommandations usuelles sont les suivantes :

- Le port des EPI classiques : vêtements de travail, combinaison chimique, gants adaptés aux polluants identifiés, lunettes ;
- Ne pas manger/boire dans la zone de travaux ;
- Se laver les mains après chaque vacation au poste de travail ;
- Port de masques à poussières/particules voire de masques respiratoires filtrants de protection contre les volatils organiques (les cartouches seront remplacées selon une fréquence adaptée) en fonction de la quantification en continu par PID (borne et portatif) ;
- Contrôle de l'atmosphère selon l'analyse des risques, réalisé au moyen d'un détecteur multigaz/explosimètre individuel ou équivalent.

Enfin, l'Entreprise devra également préciser quelles sont les mesures prises dans le cadre des autres travaux à réaliser sur site.

6.5.5. Gestion des cuttings

En effet, les surplus de forage (ou cuttings) seront stockés en big-bags sur site et seront évacués par l'EPPFIF ultérieurement (à travers un accord-cadre).

6.5.6. Rejets des eaux et effluents

Les réseaux des eaux usées et des eaux pluviales ne sont pas des exutoires directs pour les eaux de process, traitement, lavage et forage. L'Entreprise devra décrire dans son offre les modalités :

- De traitement des effluents de process, traitement, lavage, forage, avant éventuel rejet au réseau ainsi que les moyens de contrôles avant rejet et atteste de la qualité et conformité avant rejet.

Pour toute demande de rejet, l'Entreprise devra prendre contact avec le Concessionnaire chargé de l'exploitation des réseaux, faire la demande de rejet, l'instruire et prévoir tous les dispositifs et toutes les analyses de contrôle en quantité et nombre suffisants pour toute la durée des travaux.

La conformité des rejets aux réseaux relèvera de la responsabilité de l'Entreprise.

A noter que les eaux usées de la base vie ne sont pas dédiées à être mélangées à des eaux chargées en provenance du chantier.

Le prix de cette prestation et des démarches entreprises pour obtenir les autorisations du Concessionnaire devront être prises en compte dans l'offre de l'entreprise.

6.5.7. Découvertes en cours de travaux - réseaux et structures enterrées

Si lors des travaux, l'Entreprise découvrait un réseau enterré, elle prendra toutes les précautions utiles du fait de la présence de réseaux souterrains et ne pourra élever aucune réclamation à ce sujet. Tout préjudice causé sera à la charge de l'Entreprise.

6.5.8. Gestion des nuisances

Durant toute la durée des essais, toutes les précautions et mesures devront être prises par l'Entreprise afin de maîtriser les nuisances vis-à-vis des riverains et, de manière plus générale, les utilisateurs de l'espace urbain autour du chantier, des voiries de desserte sollicitées pour les besoins des travaux.

Dans son offre, l'Entreprise devra clairement :

- Identifier les impacts pouvant être générés sur les riverains lors du déroulement du chantier ;
- Décrire les mesures et dispositions mises en œuvre pour limiter les nuisances (matériels, équipements, type, nombre, durée d'utilisation, avantages, inconvénients, ...).

Les points concerneront *a minima* les nuisances sonores et les odeurs et volatils.

❖ Les nuisances sonores

Le niveau de bruit en limite de chantier ne devra pas dépasser 70 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Les travaux ne devront pas dégrader le bruit résiduel déjà existant.

L'Entreprise devra proposer et préciser les moyens qu'elle mettra en place afin de réduire / limiter les nuisances sonores et leur impact lors de la réalisation des travaux.

De plus avant toutes actions génératrices de bruit, l'Entreprise procèdera à des mesures de bruit à l'aide d'un sonomètre, en différents points du site pour établir un état zéro. Elle devra définir les points d'emplacement avec l'AMO, en limite de chantier et en fonction de l'emplacement de ses ateliers et/ou des lieux où la gêne peut être le plus fortement ressentie.

❖ Les odeurs et volatils

Certaines phases travaux et en particulier la création des ouvrages seront potentiellement sources de nuisances olfactives. Si des mesures au PID importantes sont constatées, l'Entreprise devra mettre en place les moyens pour vérifier dans l'air ambiant extérieur :

- L'absence de dépassement des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) définies par le Code du Travail.
- L'absence de dépassement de la borne R1 pour les COHV.

L'Entreprise devra décrire dans son offre les moyens mis en œuvre et précautions prises pour limiter les nuisances olfactives pendant les différentes phases travaux.

6.6. Repli du chantier et réception

A la fin des essais, l'Entreprise aura à charge le repli des installations comprenant :

- Le repli de la totalité des installations de chantier, équipements, matériels engins, et installations de chantiers à l'exception des puits mis en place lors de ces travaux ;
- La fermeture des compteurs éventuels ;

- L'évacuation des déchets de chantier ne devant pas restés sur site ;
- Le nettoyage des voiries, de la zone de chantier et de stockage.

La réception des travaux sera prononcée à l'issue du repli de l'Entreprise, selon les formulaires d'exécution des marchés publics.

Une réception avec réserve pourra être prononcé dans l'attente du rapport d'essai.

7. Encadrement, suivi et gestion du chantier

7.1. Dégradations éventuelles

L'Entreprise sera tenue de remettre en état à l'identique toute dégradation qu'elle aura occasionnée au cours des travaux ou qui découlerait du déroulement des travaux, sur site comme à l'extérieur du site.

Nous attirons l'attention de l'Entreprise sur le fait que l'objectif premier est bien évidemment la conservation et préservation des ouvrages, installations et équipements de toute nature sur site comme à l'extérieur du site.

7.2. Equipe mobilisée, personnel et sous-traitant

L'Entreprise est tenue de posséder les habilitations, certifications, qualifications professionnelles et assurances nécessaires à la réalisation de l'ensemble des essais prévus. Une copie de ces habilitations, certifications, qualifications et attestations est à joindre au dossier d'offre.

L'Entreprise sera tenue de transmettre dès le stade de l'offre la composition et l'organisation de son équipe projet en mettant en avant les tâches et responsabilités de chacun de ses intervenants de telle sorte que le Maître d'Ouvrage puisse clairement identifier le rôle de chacun et le nombre de personnes qui seront affectées au chantier/projet, y compris les suppléants pour les postes clés, en considérant les différents travaux.

L'Entreprise sera tenue de transmettre dès le stade de l'offre la liste nominative des personnels et de leur niveau de qualification au Maître d'Ouvrage, et expériences antérieures permettant de vérifier la cohérence des moyens humains mis en œuvre par le titulaire du marché pour répondre à l'ensemble des exigences techniques, opérationnelles et logistiques de ce projet.

L'Entreprise sera tenue de pouvoir justifier des qualifications annoncées pour ses employés en produisant à la demande les diplômes attestant des niveaux de qualification ou toute autre habilitations professionnels (Risques chimiques Niveau 1 et 2, CACES, SST, AIPR...). Ces habilitations concernent notamment les risques chimiques et autres qualifications professionnelles.

L'Entreprise devra clairement désigner la personne en charge et responsable du projet, habilitée à prendre des décisions rapides en toute autonomie. Cette personne devra être l'interlocuteur unique et privilégié de l'AMO et de la MOA.

L'Entreprise devra déclarer nominativement toute sous-traitance au stade de l'offre.

L'Entreprise présentera l'organigramme de l'équipe qui sera mise en place.

7.3. Tenue d'un « cahier de chantier »

L'entreprise tiendra à jour un « cahier de chantier », consultable à tout moment par l'AMO et le Maître d'Ouvrage. Ce cahier sera complété quotidiennement, daté et signé par celui qui en a la responsabilité. Il comprendra notamment, pendant toute la durée du chantier :

- Les noms des intervenants présents sur le chantier, chaque jour, et leur affectation ;
- Une description des opérations réalisées chaque jour, avec localisation, nature des travaux, quantités réalisés/gérés (mètres linéaires forés/équipés, ouvrages et volumes injectés, réactifs mis en œuvre, ...)
- Les moyens matériels présent sur chantier chaque jour et leur affectation, et éventuelle immobilisation du fait d'une panne ou d'une intempérie ;
- Des notes, indépendantes, sur le suivi de l'ensemble des nuisances tout au long du chantier.

Les documents et enregistrements devront faire l'objet d'un archivage sur une durée conforme à la réglementation en vigueur, et au minimum jusqu'à la réception sans réserve des travaux. Ils devront rester disponibles pour l'AMO et pour la MOA à tout moment lors de cette durée.

7.4. Livrables et réunions

Tout au long du projet, l'Entreprise devra être en mesure de transmettre, à tous moments, tous les documents directement exploitables, nécessaires au suivi et à la justification de l'avancement des travaux, ou à la justification de modification des travaux ou encore à la démonstration de la bonne tenue du chantier.

7.5. Obligations de communication, d'information et de transparence

L'Entreprise et/ou son responsable de Projet et/ou le(s) Chef(s) de Chantier sont tenus à une obligation d'information, de communication et de transparence envers le Maître d'Ouvrage et l'AMO concernant tous les aspects du projet.

Dans le cadre de l'exécution de la prestation, l'Entreprise doit réaliser tous les travaux dont elle a la charge en toute confidentialité. Si une communication est requise avec des interlocuteurs autres que le Maître d'Ouvrage, ces communications ne doivent avoir lieu qu'avec des interlocuteurs désignés par le Maître d'Ouvrage.

Le mémoire technique que remet l'Entreprise en réponse au présent appel d'offres reste sa propriété intellectuelle.

7.6. Rapport d'essais

En fin de travaux, une fois la réception actée par l'ensemble des parties, l'Entreprise aura à charge la rédaction d'un rapport d'essais. Il comprendra conformément à la norme NFX-31-620-3 :

- La présentation des objectifs de l'essai de terrain ou de l'acquisition des données, en relation, le cas échéant, avec les données et informations générées par les essais en laboratoire ;
- La description des matériels et méthodes, y compris l'identification des réactifs testés ;
- Un descriptif précis et détaillé du mode opératoire mis en œuvre pour la réalisation de l'essai ;
- Les vues en plans et en coupes des ouvrages mis en place et des installations ;
- Des résultats des essais avec l'identification des interférences ou biais liés à la mise en œuvre ;

- Le cas échéant, la mise en perspective des résultats des essais en laboratoire avec ceux des essais de terrain ;
- L'interprétation des résultats des essais, notamment en tenant compte du retour d'expérience ;
- Des conclusions quant à la faisabilité technique du traitement ;
- Le choix de la technique optimale de dépollution à mettre en place pour les travaux et son dimensionnement ;
- Des préconisations quant à la mise en œuvre de la technique testée ;
- Les éventuelles incertitudes.

Il comportera a minima en annexe l'ensemble des justificatifs quantitatifs (BSD, CAP, ...), les bordereaux analytiques du laboratoire et tout document relatif au traitement environnemental du chantier.

A l'issue des travaux, l'Entreprise devra produire et remettre à l'AMO, sous un délai de 1 semaine un rapport sur les essais pilotes conforme aux exigences de la prestation B112 de la norme NF-X 31-620. Ce rapport sera d'abord transmis par mail pour avis puis édité en version définitive (plans en DWG, DXF, GPKG ou SHP et PDF, tableaux en EXCEL, texte en WORD et PDF) après validation définitive.

8. Décomposition des prix

Le candidat fournira son offre qui sera un prix global et forfaitaire.

Le présent marché ne prévoit pas de variantes.