

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Etudes de pollution des sols

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - OBJET DU MARCHE	4
ARTICLE 2 - CONDITIONS D'EXÉCUTION DE LA MISSION	5
ARTICLE 3 - NATURE ET DOMAINE D'INTERVENTION	6
3-1.ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE	6
3-2.BILAN DES ETUDES DE POLLUTION REALISEES ET A VENIR	6
3-3.VEILLE ET ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE SUR LES EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES DANS LA GESTION DES DECHETS	7
3-4.INVESTIGATIONS, SONDAGES ET PRELEVEMENTS	7
3-4.1.Préparation d'une campagne de sondages	8
3-4.2.Réalisation d'un avant-trou manuel	8
3-4.3.Réalisation d'un carottage et prélèvement sur revêtement en enrobés	8
3-4.4.Sondage à la pelle mécanique	8
3-4.5.Réalisation d'un sondage à la tarière pédologique manuelle, description et prélèvement d'échantillon	9
3-4.6.Réalisation d'une fosse pour analyse agro-pédologique, description et prélèvement d'échantillons	10
3-4.7. Sondage par forage	11
3-4.8. Sondage gaz du sol	12
3-5.SECURISATION PYROTECHNIQUE	12
3-5.1.Etude de Sécurité Pyrotechnique	12
3-5.2.Détection magnétométrique ou électromagnétique en surface et contrôle visuel préalables	12
3-5.3.Accompagnement et contrôle visuel, par détection magnétométrique ou électromagnétique pendant la réalisation d'un sondage carotté	13
3-5.4.Accompagnement et contrôle visuel, par détection magnétométrique ou électromagnétique pendant la réalisation d'un sondage à la pelle	13
3-6.ANALYSE DES PRELEVEMENTS	14
3-6.1. Analyse du sol	14
3-6.2. Analyse de l'eau	16
3-6.3.Prélèvement et analyse de l'air	17
3-6.4. Analyse de végétaux	17
3-7.REDACTION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC	18
3-8.REDACTION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC AGRO-PEDOLOGIQUE	18
3-9.REDACTION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC PYROTECHNIQUE	18
3-10.RAPPORT DE DIAGNOSTIC SUR ANALYSE D'ENROBES	19
3-11.PLAN DE TERRASSEMENT	19
3-12. PLAN DE GESTION	19
3-13.EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (EQRS)	20
3-13.1.Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires simple	21
3-13.2.Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires complète	21
3-14.BILAN DES TERRES EXCAVEES	21

3-15.ASSISTANCE ET EXPERTISE	22
3-15.1.Expertise, évaluation et présentation des données	22
3-15.2. Suivi de travaux	22

ARTICLE 1 - OBJET DU MARCHÉ

L'Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée (EPAEM) souhaite s'assurer le concours d'un prestataire qui sera chargé de réaliser les études des pollutions potentielles des sols sur son périmètre.

Le prestataire aura pour mission de réaliser les études historiques, les investigations de site (sondages, prélèvements de sol, d'eau ou d'air), les analyses et la rédaction des rapports de diagnostic (diagnostic historique, diagnostic sur site, plan de gestion, EQRS,...), conformément aux textes et outils méthodologiques développés par le Ministère en charge de l'environnement (Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche) relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués et circulaires afférentes.

Ces missions d'étude pourront s'exercer sur un périmètre restreint ou élargi selon les besoins. Elles pourront être réalisées au préalable d'aménagement d'espaces publics à la charge de l'EPAEM, ou sur des terrains constructibles acquis ou en cours d'acquisition par l'établissement.

Ces missions devront notamment permettre de répondre aux exigences suivantes :

- Donner une information fiable sur l'historique d'un site et l'état du sous-sol,
- Permettre d'évaluer la présence de sources de pollution et leur impact sur le ou les sites à l'étude de manière à proposer des mesures visant à les supprimer ou à les maîtriser,
- Evaluer les compatibilités d'usages selon des modalités futures d'aménagement dont les modalités seront plus au moins détaillées en fonction des situations,
- Evaluer les problématiques de gestion de terres excavées et favoriser la réutilisation des terres en techniques routières et d'aménagement,
- Proposer, le cas échéant, des recommandations pour la mise en place de dispositions constructives spécifiques des futurs aménagements en vue d'une optimisation des coûts de dépollution,
- Evaluer le potentiel de fertilité des sols, caractériser leurs propriétés physico-chimiques et biologiques afin d'améliorer leur fertilité,
- Accompagner et conseiller l'Etablissement Public sur les sujets relatifs à la mise en place de plate-forme de stockage, tri et valorisation de matériaux dans l'optique de favoriser une économie circulaire de réemploi des matériaux issus de chantiers de bâtiment, infrastructure ou démolition.

L'EPAEM est effectivement engagé dans une démarche d'économie circulaire visant à réduire l'impact notamment environnemental des chantiers en favorisant les circuits courts et le réemploi de matériaux. Le titulaire devra donc être force de proposition et impliqué dans la question de valorisation des matériaux à l'échelle d'intervention de l'EPAEM.

ARTICLE 2 - CONDITIONS D'EXÉCUTION DE LA MISSION

Il est entendu que l'ensemble des études de pollution soient réalisées selon les méthodologies élaborées par le Ministère en charge de l'Environnement et le groupe de travail national sur les sites et sols pollués, qui codifient les différentes missions de diagnostics, d'études et de travaux concernant la problématique des sites et sols pollués.

Les sondages nécessaires aux différentes analyses seront réalisées de manière à préserver au mieux l'intégrité des sites concernés par les investigations (excluant les interventions à la pelle mécanique). S'il y a lieu, le prestataire s'engage à remettre en état les sols tel qu'à l'initial.

Les études (diagnostic, EQRS, test potentiel polluant, Plan de Gestion, Plan de terrassement...) pourront être commandées séparément, en fonction des besoins de l'EPAEM, sur la durée globale du marché. Elles pourront concerner un ou des îlots situés à l'intérieur du périmètre d'Euroméditerranée.

Chaque mission fera l'objet d'un bon de commande définissant l'objet de la mission, son contenu, les conditions d'exécution, les délais et rendus en application des dispositions du présent CCTP notamment. L'ensemble des missions se déroulera selon le schéma suivant :

A/ Exposé par l'EPAEM des besoins identifiés,

B/ Proposition par le prestataire d'une méthodologie d'étude et mise au point commune du document final qui définira le contenu de la mission, le périmètre, les délais plafond d'exécution si nécessaire, les hypothèses de travail, les objectifs et contraintes, les rendus attendus. Il est joint au bon de commande,

C/ Etablissement par l'assistant technique d'une offre (financière, délai, autres conditions éventuelles) sur la base des besoins définis précédemment (document mentionné ci-dessus) et des prix du marché. Cette offre devra comprendre les déplacements et/ou relevés sur site, les réunions dans les locaux de l'EPAEM ou sur site.

D/ Vérification par l'EPAEM du devis et établissement du bon de commande, dans le cadre du marché. Le bon de commande définit, par le document de définition des besoins qui lui est joint, la nature des rendus et le format informatique de présentation. Tous les rendus sont remis en version informatique reproductible. Une version papier sera fournie sur demande.

E/ Exécution de la mission.

F/ Analyse des rendus et réception de la prestation par l'EPAEM avant facturation et règlement.

Ces études porteront sur des terrains (îlots/parcelles) situés dans le périmètre d'Euroméditerranée. Des études complémentaires (diagnostic, EQRS, Test potentiel polluant, Plan de Gestion), pourront être demandées séparément et ultérieurement sur ces mêmes parcelles situées à l'intérieur du périmètre d'Euroméditerranée.

ARTICLE 3 - NATURE ET DOMAINE D'INTERVENTION

Les missions auront pour base normative le document NF X31-620 : « Qualité du sol – prestations de services relatives aux sites et sols pollués » parue en décembre 2021.

3-1. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

Il s'agit de réaliser dans un premier temps une étude historique et documentaire permettant d'identifier les pollutions potentielles, les voies de migration hors site ainsi que les cibles potentielles. Cette première étape doit permettre un recensement de toutes les activités qui ont pu être exercées sur un (ou des) îlot(s) afin de recueillir toutes les informations et données environnementales concernant le site et son voisinage.

Cette étude intègre :

- une recherche historique et documentaire dans les archives (ICPE, municipales, départementales, Préfecture, BASOL, BASIAS, autres sites référencés...) ;
- une « levée de doute » sur la pollution chimique de la parcelle ;
- une ou des visites du site,
- le schéma conceptuel sur site et hors site ;
- au vu des données connues à ce stade, une estimation des risques de pollution du site, et des types d'usages et d'actions potentiellement compatibles avec l'état du sol ;
- si nécessaire, la liste des polluants à rechercher ;
- si nécessaire, un plan de sondage et de mesures à mettre en œuvre (profondeurs, types de sondages, types de prélèvements, les polluants à rechercher...) ;
- une réunion de lancement/calage et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités.

Il s'agit d'une étude historique et documentaire réalisée à un prix forfaitaire, pour un site (un site = un ou plusieurs exploitants successifs), quelle que soit sa superficie.

Une plus-value au prix Etude historique et documentaire sera appliquée pour un site supérieur à 10 hectares.

L'étude historique est essentielle pour la bonne compréhension du fonctionnement passé du site et permet d'orienter les phases de diagnostic sur le terrain.

Dans le cas d'un site ayant accueilli une installation susceptible de relever du régime ICPE, une identification précise de sa situation (régime, rubrique(s), situation administrative (cessation, ...), etc.) et une analyse soignée des obligations réglementaires de l'EPAEM devront être proposées par le Titulaire.

3-2. BILAN DES ETUDES DE POLLUTION REALISEES ET A VENIR

Il s'agit de réaliser dans un premier temps une appropriation et un bilan complet des études de pollutions réalisées à l'échelle du périmètre total d'intervention de l'EPAEM ainsi que de réaliser une étude prospective d'anticipation des besoins en campagnes de sondages à venir.

Cette étape permettra d'aboutir à une synthèse de l'ensemble des études de pollution réalisées sur le périmètre opérationnel de l'EPAEM, sur les emprises publiques comme privées, et comprendra :

- La collecte des données auprès de l'EPAEM et de tous les autres opérateurs publics ou privés ayant générés des mouvements de terre sur le secteur de l'OIN ;
- la compilation de l'ensemble des données dans un SIG (IHU, rapports de sondages...). EPAEM devra pouvoir consulter cette base de données à l'aide d'outil SIG gratuit type Q-Gis ;
- la création de cartographies dwg rassemblant :
 - les résultats des sondages de recherche de pollution sur les périmètres déjà investigués ;
 - une prévision des sondages à réaliser sur les zones non investiguées (nombre, type, localisation, etc.) ;
- une analyse de l'IHU déjà établi sur le périmètre et une identification des sites qui doivent faire l'objet d'une étude historique complémentaire ;
- la remise d'un rapport synthétique reprenant tous les éléments d'étude suscités et identifiant les points de vigilance et les besoins complémentaires en études à anticiper ;
- la présence à une réunion de démarrage et une réunion de restitution.

3-3. VEILLE ET ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE SUR LES EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES DANS LA GESTION DES DECHETS

Il s'agit de la réalisation d'une veille réglementaire et de la formation de personnels de l'EPAEM aux évolutions concernant notamment la gestion des déchets issus de chantiers sous maîtrise d'ouvrage EPAEM.

Ce besoin intervient notamment de l'obligation de télédéclaration des déchets dans le registre national des déchets (RNDTS).

Ce prix comprend notamment :

- le travail de veille réglementaire concernant la gestion des déchets issus de chantier du BTP ;
- la restitution de ce travail au travers d'un document de synthèse ;
- une mise à jour si nécessaire de ce document à la demande du MOA ;
- deux demi-journées de formation de l'équipe opérationnelle de l'EPAEM concernant la réglementation encadrant la gestion des déchets du BTP ;
- la mise au point et diffusion des supports de formation.

3-4. INVESTIGATIONS, SONDAGES ET PRELEVEMENTS

En fonction et sur la base des conclusions de l'étude historique et documentaire, une campagne de prélèvements et d'analyses sur sol, eau ou air pourra être demandée. La nature et l'intensité de cette campagne sera validée au préalable par l'EPAEM.

Les échantillons se feront prioritairement par forage, mais pourront également faire l'objet de sondages à la pelle mécanique.

Les méthodes de sondages, de prélèvements et d'analyses seront décrites dans la note méthodologique produite par le candidat.

Les forages et sondages pourront conduire le Titulaire à découper des enrobés ou effectuer des carottages sur des revêtements en enrobés qui n'auront pas fait l'objet d'analyse préalable visant à déterminer la présence d'amiante ou HAP. Le titulaire prendra donc les mesures adaptées à l'intervention et en intégrera les incidences dans les prix unitaires de sondage/forage.

Les prix de sondages comprennent toutes les visites préalables, les réunions préparatoires, les demandes d'autorisations administratives, les rencontres et échanges avec les exploitants et propriétaires des sites privés pour élaborer les plans de prévention et fixer les conditions d'intervention et d'accès aux sites, les RDV avec les concessionnaires de réseaux, ...

3-4.1. Préparation d'une campagne de sondages

Pour toutes les opérations sur site, il est convenu que la préparation d'une campagne de sondages (quel que soit la nature et le nombre de sondages réalisés) comprenne la réalisation des tâches suivantes :

- Toutes les opérations de préparation de la prestation ;
- les DT/DICT ;
- les rencontres avec les concessionnaires et exploitants de réseaux pour repérer les réseaux ;
- les demandes d'arrêtés de circulation et autorisations diverses ;
- les visites du site préalables ;
- les demandes d'autorisation aux propriétaires et/ou locataire, exploitants, ... ;
- les inspections communes, la définition des conditions d'intervention et plans de prévention avec l'exploitant si nécessaire ;
- les réunions de mise au point de l'intervention avec EPAEM et ses prestataires (MOE, Fricheco, ...) ;
- l'amenée et le repliement des moyens matériels et humains ;
- la fourniture et la mise en place de signalisation temporaire ;
- la protection et gestion de tous les flux de circulations (piétons, cycles, bus, circulation générale...) ;
- la mise en place du barriérage nécessaire à la sécurité du chantier ;
- la remise en état du site.

3-4.2. Réalisation d'un avant-trou manuel

Ce prix ne sera pas appliqué de manière systématique, mais uniquement dans le cas où le sondage se trouve à proximité de réseaux, avec validation préalable de l'EPAEM. Le prix comprend l'amenée et repli du matériel, la découpe des enrobés ou dalles, le repérage des réseaux et la remise en état.

3-4.3. Réalisation d'un carottage et prélèvement sur revêtement en enrobés

Ce prix ne sera pas appliqué de manière systématique, mais uniquement dans le cas où l'EPAEM demandera une analyse de présence d'amiante ou HAP dans les enrobés.

Pour toutes les autres investigations, les carottages et découpes d'enrobés sont inclus dans le prix de sondages ou forage.

3-4.4. Sondage à la pelle mécanique

Il s'agit de la réalisation de fouilles à la pelle mécanique y compris franchissement de dalle béton, y compris découpe ou carottage d'enrobés pouvant présenter des traces d'amiante ou HAP, y compris suivi et prélèvement par un personnel spécialisé et le rebouchage, compactage et remise en état des sondages à l'issue des travaux.

Le prix intègre :

- tous les prélèvements nécessaires sur le sondage ;
- comprend l'amenée et repli du matériel ;
- l'organisation matérielle sur site ;
- la remise en état du site.

Ce prix est réglé pour un sondage d'une superficie au sol de 4 m² maximum, jusqu'à 3 m de profondeur par rapport au TN.

3-4.5. Réalisation d'un sondage à la tarière pédologique manuelle, description et prélèvement d'échantillon

Il s'agit de la réalisation d'un sondage à la tarière pédologique manuelle hélicoïdale, à une profondeur comprise entre 50cm et 100cm, du prélèvement d'un échantillon composite et de sa description.

La profondeur prospectée est généralement de 70 à 90 cm mais dépendra de la nature des matériaux à caractériser (texture, compacité, éléments grossiers, etc...). Les paramètres définis dans ce cas sont les suivants :

- Épaisseur des horizons
- Origine naturelle ou anthropique des horizons
- Texture dominante : argile, limon, sable
- Structure : grumeleuse, massive, particulaire
- Couleur (Code Münsell)
- Éléments grossiers : proportion et caractéristiques
- Humidité
- Caractère calcaire (Test HCl)
- Hydromorphie : degré et caractéristiques selon les tables d'interprétation
- Estimation de la résistance à la pénétration (compacité)
- Porosité et capacité de rétention
- Présence et caractérisation des racines (densité, taille, profondeur)

Le prix comprend également :

- l'intégration du plan d'implantation établi par la MOE, prise en compte du contexte historique, géologique, pédologique ;
- l'intégration d'études antérieures transmises par la MOA : études pollution, plan de gestion, études géotechniques, relevés topographiques, etc ;
- la réalisation du sondage, d'un prélèvement et sa description.

La description des profils pédologiques comprend :

- Caractérisation de l'environnement du profil : état de surface, couvert végétal, topographie
- Épaisseur et nature des horizons
- Texture dominante : argile, limon, sable
- Couleur (code Münsell)
- Caractère calcaire (test HCl)
- Structure : massive, polyédrique, grumeleuse, etc.
- Porosité : degré et origine (biologique, texturale, fissurale)
- Etat de compacité
- Hydromorphie : degré et caractéristiques
- Éléments grossiers : proportion et caractéristiques
- Activité biologique : lombrics, développement racinaire (densité, orientation)

- Eléments anthropiques
- Dénomination selon référentiel pédologique
- La production d'une fiche descriptive illustrée pour chaque profil pédologique, intégrée en annexes du rapport

La description d'un profil à la tarière est restituée sous forme de fiches descriptives en format PDF A4 recto verso. Les données sont intégrées en fichier normal Excel pour intégration dans base de données et SIG. Outre la restitution systématique des données, la fiche descriptive comprend des illustrations photographiques : au minimum une prise de vue de l'ensemble du profil reconstitué issu du carottage (sur fond uni noir gris ou blanc), avec échelle de dimension permettant de visualiser tous les horizons décrits. Toute précision utile de description spécifique d'un horizon particulier fait également l'objet d'une prise de vue de détail d'un horizon. Selon les besoins, la description détaillée s'accompagne enfin d'une prise de vue pour chaque horizon décrit dans le profil à la tarière.

Les fiches descriptives considérées comme des livrables indissociables des prestations de terrain et comprise dans le prix unitaire correspondant, sont destinées à constituer tout ou partie des annexes des rapports afférant aux observations.

3-4.6. Réalisation d'une fosse pour analyse agro-pédologique, description et prélèvement d'échantillons

Il s'agit de la réalisation d'une fouille à la mini pelle pour analyse agro-pédologique y compris franchissement de dalle béton, y compris découpe ou carottage d'enrobés pouvant présenter des traces d'amiante ou HAP, y compris suivi et prélèvement par un personnel spécialisé et le rebouchage / compactage/remise en état des sondages à l'issue des travaux, du prélèvement d'un ou plusieurs échantillons et de la descriptions de ceux-ci.

La fosse présentera environ les dimensions suivantes : 1,5 m de long, 1m de large et 2 à 3m de profondeur.

Le prix comprend également :

- l'intégration du plan d'implantation établi par la MOE, prise en compte du contexte historique, géologique, pédologique ;
- l'intégration d'études antérieures transmises par la MOA : études pollution, plan de gestion, études géotechniques, relevés topographiques, etc ;
- la réalisation et description d'une fosse pédologique sur une épaisseur de 2 à 3m :
 - L'ouverture des fosses s'effectue à la mini pelle à chenilles 2,5T, les fosses sont refermées le jour de l'intervention ;
 - Description pédologique détaillée jusqu'à 1,5m.
- Description simplifiée sur surcreusement de la fosse jusqu'à 3m pour prise en compte de l'encaissant profond, selon possibilité de prospection.

La description des profils pédologiques comprend :

- Caractérisation de l'environnement du profil : état de surface, couvert végétal, topographie
- Epaisseur et nature des horizons
- Texture dominante : argile, limon, sable
- Couleur (code Münsell)
- Caractère calcaire (test HCl)
- Structure : massive, polyédrique, grumeleuse, etc.
- Porosité : degré et origine (biologique, texturale, fissurale)
- Etat de compacité
- Hydromorphie : degré et caractéristiques

- Eléments grossiers : proportion et caractéristiques
- Activité biologique : lombrics, développement racinaire (densité, orientation)
- Eléments anthropiques
- Dénomination selon référentiel pédologique
- La production d'une fiche descriptive illustrée pour chaque profil pédologique, intégrée en annexes du rapport

La description s'accompagne éventuellement d'un échantillonnage pour analyses en laboratoire. La nature et le nombre d'échantillons réalisés sont adaptés en fonction des besoins d'analyse. Deux principaux types d'échantillons peuvent être réalisés :

- Échantillons composites (au sens de la norme NF X31-100 - Qualité des sols – Échantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol pour analyses physico-chimiques en vue d'une interprétation agronomique de décembre 2020) pour rendre compte des caractéristiques moyennes d'un matériau ou d'une zone.
- Échantillons ponctuels pour caractériser la variabilité d'un matériau ou d'une zone.

L'analyse des échantillons sera rémunérée par ailleurs.

La description est restituée sous forme de fiches descriptives en format A4 recto verso. Les données sont intégrées en fichier normal Excel pour intégration dans la base de données et SIG. Outre la restitution systématique des données, la fiche descriptive comprend des illustrations photographiques : au minimum une prise de vue de l'ensemble du profil avec échelle de dimension permettant de visualiser tous les horizons décrits. Toute précision utile de description spécifique d'un horizon particulier fait également l'objet d'une prise de vue de détail d'un horizon. La description détaillée s'accompagne enfin d'une prise de vue pour chaque horizon décrit dans le profil.

3-4.7. Sondage par forage

Il s'agit d'un sondage par forage carotté réalisé avec sondeuse ou matériel portatif, y compris franchissement dalle béton et mise en station, y compris découpe ou carottage d'enrobés pouvant présenter des traces d'amiante ou HAP.

Cela intègre tous les prélèvements nécessaires sur le sondage.

Ce prix ne comprend pas l'amenée et repli du matériel.

Ce prix est réglé au mètre linéaire de forage.

3-4.7.1. *Plus-value pour équipement de piézomètre*

Certains sondages pourront être équipés de piézomètre afin d'analyser la qualité des eaux souterraines. Ces piézomètres feront l'objet d'un nivellement relatif afin de déterminer de façon cartographique les directions d'écoulement des eaux souterraines.

Le prix, au mètre linéaire de forage, intègre l'équipement de l'ouvrage en PVC (diamètre 52/60 mm) crépiné ou non (y compris bouchon de fond, cimentation en tête sur minimum 1 m, bouchon bentonite, massif filtrant).

Le prix intègre les prélèvements nécessaires sur le piézomètre

3-4.7.2. *Plus-value pour carottage sous gaine*

Certains sondages pourront nécessiter la réalisation de carottage sous gaine, afin de repérer les composés volatiles.

3-4.8. Sondage gaz du sol

Il s'agira de prélèvements à partir de sondages manuels (profondeur 1 mètre maximum) ou réalisés à la foreuse (profondeur 3 m maxi) y compris réalisation du piezair.
Ce prix comprend l'amenée et repli du matériel.

3-5. SECURISATION PYROTECHNIQUE

Ces prix s'appliquent pour permettre la réalisation de sondages sur une zone présentant un risque identifié de pollution pyrotechnique.

3-5.1. Etude de Sécurité Pyrotechnique

Ce prix comprend la réalisation de l'Etude de Sécurité Pyrotechnique (ESP) nécessaire préalablement à une intervention de sécurisation pyrotechnique.

Le responsable de chantier devra rédiger ou faire rédiger sous sa responsabilité une analyse de risques pour l'ensemble des sondages nécessitant un suivi à caractère pyrotechnique. Les munitions de référence seront choisies parmi celles trouvées lors des travaux antérieurs et/ou de l'analyse historique du site. Au besoin, un protocole d'intervention pourra être rédigé avec les services de déminage de l'Etat.

3-5.2. Détection magnétométrique ou électromagnétique en surface et contrôle visuel préalables

Ce prix s'applique préalablement à la réalisation d'un sondage carotté ou à la pelle sur une zone présentant un risque de pollution pyrotechnique.

Il s'agit de la réalisation d'un contrôle d'abord visuel puis par détection magnométrique ou électromagnétique de surface de potentiels engins pyrotechniques, par un opérateur qualifié. Il s'applique à l'unité pour la réalisation d'un sondage carotté ou à la pelle.

Le prestataire devra remettre à la maîtrise d'ouvrage, sous un délai de 1 semaine à l'issue de cette sécurisation pyrotechnique, un rapport des événements survenus ou de tous éléments qu'il jugerait nécessaire.

La prestation comprendra :

- Les frais de mobilisation des moyens matériels, les frais de déplacement, les charges, les assurances et l'amortissement du matériel ;
- La mise à disposition d'un opérateur en pied de sondage ;
- L'établissement d'une cartographie magnétique ;
- L'établissement d'une liste des anomalies retenues ;
- La relocalisation des anomalies magnétique.

En cas de découverte d'un engin à caractère pyrotechnique, ce prix comprend :

- Identification de l'engin,
- Prise de décision sur la dangerosité,
- Prise de décision sur une évacuation éventuelle selon un rayon adapté à la charge,
- Marquage des anomalies détectées à la bombe fluorescente,

- Mise en sécurité des munitions découvertes,
- Demande d'intervention des services de la sécurité civile,
- Rendu 2 D de l'avancement et compilation Autocad des zones certifiées.

3-5.3. Accompagnement et contrôle visuel, par détection magnétométrique ou électromagnétique pendant la réalisation d'un sondage carotté

Ce prix s'applique pendant la réalisation d'un sondage carotté sur une zone présentant un risque de pollution pyrotechnique.

Il s'agit de la réalisation d'un contrôle d'abord visuel puis par détection magnométrique ou électromagnétique de potentiels engins pyrotechniques pendant la phase de carottage, par un opérateur qualifié. Il s'applique à l'unité pour la réalisation d'un sondage.

Le prestataire devra remettre à la maîtrise d'ouvrage, sous un délai de 1 semaine à l'issue de cette sécurisation pyrotechnique, un rapport des événements survenus ou de tous éléments qu'il jugerait nécessaire.

La prestation comprendra :

- Les frais de mobilisation des moyens matériels, les frais de déplacement, les charges, les assurances et l'amortissement du matériel ;
- La mise à disposition d'un opérateur (pied de carotteuse)
- L'établissement d'une cartographie magnétique,
- L'établissement d'une liste des anomalies retenues
- La relocalisation des anomalies magnétique.

En cas de découverte d'un engin à caractère pyrotechnique :

- Identification,
- Prise de décision sur la dangerosité,
- Prise de décision sur une évacuation éventuelle selon un rayon adapté à la charge,
- Marquage des anomalies détectées à la bombe fluorescente,
- Mise en sécurité des munitions découvertes,
- Demande d'intervention des services de la sécurité civile,
- Rendu 2 D de l'avancement et compilation Autocad des zones certifiées.

3-5.4. Accompagnement et contrôle visuel, par détection magnétométrique ou électromagnétique pendant la réalisation d'un sondage à la pelle

Ce prix s'applique pendant la réalisation d'un sondage à la pelle sur une zone présentant un risque de pollution pyrotechnique.

Il s'agit de la réalisation d'un contrôle d'abord visuel puis par détection magnométrique ou électromagnétique de potentiels engins pyrotechniques pendant la phase d'ouverture de fouille à la mini pelle, par un opérateur qualifié. Il s'applique à l'unité pour la réalisation d'un sondage.

Le prestataire devra remettre à la maîtrise d'ouvrage, sous un délai de 1 semaine à l'issue de cette sécurisation pyrotechnique, un rapport des événements survenus ou de tous éléments qu'il jugerait nécessaire.

La prestation comprendra :

- Les frais de mobilisation des moyens matériels, les frais de déplacement, les charges, les assurances et l'amortissement du matériel ;
- La mise à disposition d'un opérateur (pied de pelle).
- L'établissement d'une cartographie magnétique,
- L'établissement d'une liste des anomalies retenues
- La relocalisation des anomalies magnétique

En cas de découverte d'un engin à caractère pyrotechnique :

- Identification,
- Prise de décision sur la dangerosité,
- Prise de décision sur une évacuation éventuelle selon un rayon adapté à la charge,
- Marquage des anomalies détectées à la bombe fluorescente,
- Mise en sécurité des munitions découvertes,
- Demande d'intervention des services de la sécurité civile,
- Rendu 2 D de l'avancement et compilation Autocad des zones certifiées.

3-6. ANALYSE DES PRELEVEMENTS

L'analyse des prélèvements dans le sol, dans l'eau ou dans l'air, doit permettre la quantification des substances polluantes présentes dans les échantillons, conformément aux normes en vigueur dans la profession, par des laboratoires certifiés et/ou accrédités par le Ministère en charge de l'Environnement.

Le marché prévoit également l'analyse de prélèvements faits sur des végétaux. Le prélèvement et les analyses devront porter sur une quantité significative de matière.

Le marché prévoit également l'analyse de prélèvement d'enrobés afin de rechercher la présence d'amiante ou HAP.

La note méthodologique présentera les accréditations et/ou certifications requises.

3-6.1. Analyse du sol

3-6.1.1. *Pollution industrielle – HCT/BTEX/COHV/8 Métaux/16HAP/PCB/Phénols et dérivés/Dioxine et furannes*

Il s'agit de mesurer les polluants HCT, BTEX, COHV, 8 métaux, PCB, 16HAP, Phénols et dérivés, dioxine et furannes dans les sols.

3-6.1.2. *Pack ISDI*

Il s'agit de mesurer les polluants, afin de permettre pour l'échantillon de sol la caractérisation des terres et la filière de gestion, selon les seuils en vigueur, définis par l'arrêté du 12 décembre 2014.

La demande de résultats d'analyse des packs ISDI en urgence (48h) fait l'objet de rémunération spécifique. Elle ne sera appliquée qu'à la demande écrite de résultat en urgence de la part de l'EPAEM.

3-6.1.3. *Pack issu du guide BRGM de réutilisation des terres excavées*

Il s'agit de mesurer les polluants Hydrocarbures C5-C10, Hydrocarbures C10-C40, BTEX, 16HAP, COHV avec CV, PCBs, Phénols et crésols (indice phénol), conformément au guide de réutilisation des terres excavées du BRGM.

3-6.1.4. *Test d'agressivité vis-à-vis du béton*

Il s'agit de connaître la classe d'exposition du béton qui serait en contact avec les terres analysées. Cette analyse doit être menée selon la norme NF EN 206+A2.

3-6.1.5. *Analyse agro-pédologique*

Les analyses seront réalisées dans un laboratoire agréé pour les paramètres considérés.

Caractérisation agronomique

Les analyses agronomiques comprennent la mesure des paramètres suivants :

- Granulométrie 5 fractions (selon la norme NF X31-107 ou équivalent) ;
- Refus à 2 mm (éléments grossiers) ;
- pH eau et pH KCl (NF EN ISO 10390 ou équivalent)
- Conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique (NF ISO 11265 ou équivalent)
- Capacité d'échange cationique CEC (NF X 31-130 ou NF EN ISO 11260 ou équivalent)
- Teneurs en CaCO₃ total (NF EN ISO 10693), Azote total (NF ISO 13878 ou 11261 ou équivalent), Carbone Anne et Matières Organiques (NF ISO 10694 ou équivalent), détermination du rapport C/N
- Teneurs en éléments minéraux : Cu, Zn, Mn, B
- Teneurs en cations échangeables du complexe absorbant : K₂O, CaO, MgO, NaO (NF X31-108 ou équivalent)
- Teneur en phosphore assimilable méthode Dyer, Joret Hébert ou Olsen (NF X31-160 ou NF X31-161 ou NF ISO 11263 ou équivalent)
- Teneurs en éléments traces métalliques : Cd, Cr; Cu; Hg,; Pb, Zn
- Capacité de rétention
- Matières organiques et carbone organique

Courbe de rétention en eau

Les courbes de rétention en eau permettent de caractériser la réserve en eau des sols pour les végétaux. Elles sont établies à partir de la mesure de la porosité, masse volumique apparente sèche et capacité de rétention en eau et en air à pF₁, pF₂, pF_{2,7} ; pF₃, pF_{3,3} et pF_{4,2}.

3-6.1.6. *Analyse de terres fertiles*

Les terres fertile/végétale/potagère fournies et/ou produite par des entreprises pourront faire l'objet de contrôle extérieur.

Les analyses, sur la base d'échantillons de stock ou de terres mises en œuvre, devront juger de ses qualités agronomiques et nutritives.

Les résultats d'analyse agronomique à fournir sont notamment les suivants :

- Une analyse granulométrique complète (norme NF X31-107 ou équivalent) ;
- Refus à 2mm ;
- Valeurs des pH eau et pH KCl (norme NF EN ISO 10390 ou équivalent) ;

- Teneurs en CaCO₃ total, Azote total, Carbone, Matières Organiques ;
- Teneurs en argile et types d'argiles présents ;
- Teneurs des éléments échangeables suivants : P205 Joret Hébert, K₂O, CaO, MgO, NaO ;
- Teneurs des éléments minéraux suivants : Cu, Zn, Mn, B ;
- La capacité d'échange cationique et les cations de saturation, exprimés en milliéquivalent pour 100g ;
- La conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique (NF ISO 11265 ou équivalent) ;
- Les limites d'Atterberg (plasticité et liquidité) ;
- Une analyse de courbe de rétention en eau 6 points (pF 1 ; 2 ; 2,5 ; 3 ; 3,2 ; 4,2) ;
- La détermination des éléments traces métalliques suivant : Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn.
- Les résultats d'analyse sanitaire à fournir sont les suivants :
 - ETM (Hg, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, Ba, Mo, Sb, Se)
 - 16 HAP
 - PCB
 - BTEX
 - COHV

Les résultats tant agronomiques que sanitaires seront présentés avec un commentaire simplifié du laboratoire.

L'analyse devra conclure sur la bonne qualité fertile de la terre analysée au regard des seuils analytiques de référence et de l'usage recherché.

3-6.1.7. *Analyse des enrobés*

Il s'agit d'analyser, sur des prélèvements d'enrobé, les teneurs en HAP et amiante selon les normes en vigueur afin de connaître les potentielles réutilisations et les conditions de retraitement des enrobés.

3-6.1.8. *Analyses géotechniques*

Il s'agit d'effectuer quelques analyses géotechniques sur les prélèvements afin d'avoir de premières indications sur les qualités du sol.

3-6.2. Analyse de l'eau

Dans le cas où les prélèvements d'eau sont réalisés en dehors d'une campagne globale de sondages, le prix préparation et prélèvements d'eau sur site pourra être appliqué.

Il est convenu que cette préparation comprenne la réalisation des tâches suivantes :

- Toutes les opérations de préparation de la prestation ;
- les DT/DICT ;
- les demandes d'arrêtés de circulation et autorisations diverses ;
- les visites du site préalables ;
- les demandes d'autorisation aux propriétaires et/ou locataire, exploitants, ... ;
- les inspections communes, la définition des conditions d'intervention et plans de prévention avec l'exploitant si nécessaire ;
- les déplacements sur site pour les prélèvements.

3-6.2.1. *Pollution industrielle – HCT / BTEX / COHV / 8 Métaux / 16HAP / PCB / hydrocarbures volatils*

Il s'agit de mesurer les polluants HCT, BTEX, COHV, 8 métaux, PCB, 16HAP, hydrocarbures volatils dans les sols.

3-6.2.2. *Screening*

Il s'agit d'un screening, type Terratest ou équivalent.

3-6.2.3. *Analyse Police de l'Eau*

Il s'agit notamment d'une analyse répondant à l'arrêté du 9 août 2006 de la Police de l'Eau.

3-6.2.4. *Analyse de la teneur en MES*

Il s'agit de mesurer le taux de MES, notamment pour savoir si l'eau est contaminée par des eaux usées.

3-6.2.5. *Analyse de l'agressivité des eaux vis-à-vis du béton*

Il s'agit de connaître la classe d'exposition du béton qui serait en contact avec les eaux analysées. Cette analyse doit être menée selon la norme NF EN 206.

3-6.3. Prélèvement et analyse de l'air

3-6.3.1. *Prélèvement et analyse de Gaz de sol – TPH/Naphtalène*

Les prélèvements de sols par sondage et leur analyse pourront être complétés si nécessaire par des prélèvements et des analyses de gaz du sol (caractérisation des transferts de composés volatils à partir des sols et/ou nappes vers l'air ambiant pour l'évaluation des risques sanitaires et si nécessaire EQRS).

Les prélèvements de l'air de sols seront réalisés à l'aide de cannes battues enfoncées dans le sol à l'extrémité desquelles une ouverture millimétrique permet l'aspiration d'air.

3-6.3.2. *Prélèvement et analyse d'air ambiant – TPH/Naphtalène*

Conformément aux recommandations normatives, les prélèvements de sols par sondage et leur analyse pourront également être complétés par un prélèvement d'air ambiant à l'extérieur et à l'intérieur d'un bâtiment situé sur des terrains pollués à risque.

Ils seront réalisés par pompage et accumulation dans des tubes de charbon actif Orbo 32 s. Au moins trois postes fixes par prélèvement d'ambiance à hauteur des voies respiratoires seront installés en simultané. Les conditions seront adaptées aux substances recherchées et au référentiel de comparaison. La durée de chaque prélèvement sera de 8 heures minimum.

3-6.3.3. *Prélèvement et analyse de la forme volatile des métaux – Plomb/Arsenic/Mercure*

Analyse COHV sur prélèvement du gaz de sol et/ou d'air ambiant. L'ensemble de ces prestations est rémunéré à l'unité.

3-6.4. Analyse de végétaux

Il s'agit de mesurer les polluants HCT, BTEX, COHV, 8 métaux, MTBE pouvant se retrouver dans les végétaux et les fruits de ces végétaux.

L'objectif étant d'évaluer le risque sanitaire de consommation des végétaux et des fruits associés au vu des résultats d'analyse.

3-7. REDACTION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC

A la suite de l'investigation sur site et/ou hors site et de la campagne de sondages, prélèvements et analyses, un rapport de diagnostic est produit.

Ce rapport intègre notamment :

- le récapitulatif détaillé de la campagne sur site ;
- une « levée de doute » sur la pollution chimique de la parcelle ;
- la mise à jour du schéma conceptuel sur site et hors site ;
- une interprétation au regard des usages et les actions correctives envisageables ;
- une cartographie par couches de profondeur des pollutions présentes sur le site (la résolution dépendant de la précision de la campagne de sondages) ;
- une cartographie par couches de profondeur des filières d'évacuation/gestion des terres polluées (la résolution dépendant de la précision de la campagne de sondages) ;
- une proposition de filières de gestion des terres polluées et de leurs coûts actualisés (incluant le transport et la TGAP) ;
- une estimation des quantités de terres polluées par filières (la résolution dépendant de la précision de la campagne de sondages) ;
- une réunion de lancement/calage et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités.

Une plus-value au prix de rédaction du rapport de diagnostic sera appliquée pour nombre de sondages supérieur à 25 unités.

3-8. REDACTION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC AGRO-PEDOLOGIQUE

A la suite de l'investigation sur site et/ou hors site et de la campagne agro-pédologique, un rapport de diagnostic est produit.

Ce rapport intègre notamment :

- une présentation du contexte et de la méthodologie de l'étude
- une description des sols selon le Référentiel Pédologique Français de 2008 (INRA)
- une présentation et interprétation des données brutes : observations, mesures et résultats d'analyses
- une carte des coupes de sol selon la typologie des matériaux rencontrés
- une synthèse agronomique avec atouts et contraintes des sols en place pour des plantations paysagères où pour constituer le fond de forme des futurs sols de plantations construits.
- Les annexes comprenant l'ensemble des fiches de descriptions de profils, fiches de mesure de perméabilité et les bulletins de résultats d'analyse du laboratoire.

3-9. REDACTION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC PYROTECHNIQUE

A la suite de l'investigation sur site et/ou hors site et de la campagne de sécurisation pyrotechnique, un rapport de diagnostic est produit.

Ce rapport intègre notamment :

- Une présentation du contexte et de la méthodologie de l'étude

- Une présentation et interprétation des données brutes : observations, mesures et résultats d'analyses
- Le planning des interventions
- Les difficultés rencontrées
- Le zonage de l'emprise
- Le relevé topographique des cibles repérées
- Le traitement des données de détection
- Les résultats et conclusions.

3-10. RAPPORT DE DIAGNOSTIC SUR ANALYSE D'ENROBES

A la suite de l'investigation sur site et/ou hors site et de la campagne de sondages, prélèvements et analyses, un rapport de diagnostic est produit.

Ce rapport intègre notamment :

- le récapitulatif détaillé de la campagne sur site ;
- le plan d'implantation des sondages ;
- la fiche de prélèvement des enrobés ;
- les bordereaux d'analyses ;
- une réunion de lancement/calage et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités.

3-11. PLAN DE TERRASSEMENT

En complément du rapport de diagnostic, cette prestation comprend :

- la réalisation d'une cartographie affinée, par couches de profondeur, de chacune des mailles du terrain à terrasser, en fonction des filières de traitement des terres. La résolution dépendant de la précision de la campagne de sondages, il sera demandé un travail d'extrapolation par rapport au rapport de diagnostic pour affiner la cartographie, dans une optique opérationnelle.
- une proposition de phasage et de mode de gestion des terres polluées ;
- la fourniture du plan de terrassement sous Autocad (.dwg) ou équivalent à partir d'un fond de plan fourni par Euroméditerranée ;
- une estimation plus fine des quantités de terres polluées par filières ;
- une réunion de lancement/calage et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités.

Cette prestation s'entend hors EQRS.

Une plus-value au prix de réalisation du plan de terrassement sera appliquée pour une emprise étudiée dont la surface est supérieure à 1 hectare.

3-12. PLAN DE GESTION

L'objectif du Plan de gestion est, dans un premier temps, de trouver les solutions techniques permettant de supprimer les sources de pollutions. Dans le cas d'une impossibilité, pour des raisons techniques ou économiques, de supprimer ces sources, l'objectif est alors de supprimer les voies de transfert pour assurer la compatibilité entre les niveaux de pollution résiduelle et les usages futur du site. Le Plan de gestion permettra notamment de définir les différents modes de gestion des terres possibles (confinement, criblage, évacuation dans différentes filières...).

Des calculs de risques sanitaires pourront être réalisés pour appuyer la faisabilité des solutions proposées, affiner l'estimation des surcoûts liés à la dépollution en réalisant une simulation de coût total de l'opération à partir des prix pratiqués par les différentes filières, afin d'élaborer le meilleur compromis coût/délais/performances en fonction des aménagements projetés.

Cette prestation s'entend hors EQRS. Si nécessaire, une EQRS (simple ou complète), facturée séparément, pourra compléter et s'intégrer dans le plan de gestion.

Conformément à la nouvelle méthodologie en matière de gestion des sites potentiellement pollués, le plan de gestion comprend :

- le bilan des diagnostics de pollution des sols, sur la base de l'étude historique et du rapport de diagnostic, synthétisant les recommandations de gestion de la pollution émises dans ces rapports ;
- des calculs de risques sanitaires ;
- si nécessaire, une EQRS (facturée séparément) et sa synthèse ;
- la définition des travaux de réhabilitation et l'identification des différentes options de gestion, prenant en compte la nature de la pollution et les moyens à mettre en œuvre ;
- l'étude technico-économique des différentes options de gestion avec un bilan coûts – avantages (mesures de nature techniques et les coûts économiques correspondant dans une perspective de développement durable) en tenant compte également des coûts de gestion des terres polluées ;
- le choix d'un programme de gestion, avec mise en place d'un suivi ;
- la présentation des mesures de gestion choisies et la mise en place d'un suivi. Les mesures de gestion retenues correspondront au bilan coûts / avantages le plus favorable, tant au plan sanitaire qu'environnemental, en veillant à privilégier les options qui permettront d'éliminer les sources de pollution et désactiver les voies de transfert.
- lorsque des expositions résiduelles subsistent dans le plan de gestion, l'acceptabilité des risques au plan de la santé humaine doit alors être démontrée à l'aide de l'outil d'Analyse des Risques Résiduels. L'ARR permettra de confirmer l'adéquation entre les concentrations résiduelles sur site et l'usage projeté. Elle sera réalisée en prenant en compte des mesures d'air ambiant et des analyses de nappe après travaux. L'ARR ne sera réalisée dans le plan de gestion que si une EQRS a été effectuée au préalable.
- des alternatives de localisation du projet minimisant les risques sanitaires et les coûts ;
- les éléments nécessaires à la mise en œuvre de la surveillance environnementale ;
- les éléments nécessaires à l'information et à la mise en œuvre de restrictions d'usages et/ou servitudes nécessaires ;
- l'estimation du coût de la réhabilitation du terrain ;
- une synthèse non technique ;
- une réunion de lancement/calage, une réunion intermédiaire et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités.

Une plus-value au prix de réalisation du plan de gestion sera appliquée pour une emprise étudiée dont la surface est supérieure à 1 hectare.

3-13. EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (EQRS)

En fonction des conclusions apportées en phase de diagnostic, une évaluation quantitative des risques sanitaires pourra être demandée sur certaines parcelles ou partie de parcelle. Ces EQRS devront notamment analyser la compatibilité entre les pollutions détectées et l'utilisation future du site.

Cette étude comprend :

- un schéma conceptuel rendant compte des modes et voies d'exposition pris en compte pour chaque scénario d'usage ;

- le résultat de l'évaluation quantitative des risques sanitaires ;
- les orientations possibles pour l'établissement de servitudes ;
- les éventuelles dispositions à mettre en œuvre et/ou les travaux de réhabilitation à entreprendre avec une comparaison technique et financière hiérarchisée des différentes alternatives ;
- une réunion de lancement/calage et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités.

Ces EQRS pourront être réalisées ultérieurement sur des parcelles ayant déjà fait l'objet d'un diagnostic.

3-13.1. Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires simple

Il s'agit d'une EQRS ciblée sur les transferts avec une seule voie d'exposition.

Une plus-value au prix de réalisation de l'EQRS simple sera appliquée pour une emprise étudiée dont la surface est supérieure à 1 hectare.

3-13.2. Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires complète

Il s'agit d'une EQRS analysant toutes les expositions et transferts possible (inhalation, ingestion, transfert dans réseaux, nappe...).

Une plus-value au prix de réalisation de l'EQRS complète sera appliquée pour une emprise étudiée dont la surface est supérieure à 1 hectare.

3-14. BILAN DES TERRES EXCAVEES

Les opérations sur le périmètre d'intervention de l'EPAEM en cours et à venir vont générer de nombreux mouvements de terres inertes et polluées.

Ces dernières devront pour partie être évacuées vers des filières de traitements et, inversement, certaines opérations pourraient nécessiter des matériaux de remblais. La mise en adéquation entre les déblais et les remblais constitue donc une clé d'optimisation des flux de matériaux et donc des bilans économiques et environnementaux.

A ce titre, l'EPAEM étudie la mise en place d'une plateforme valorisation des matériaux multi maitres d'ouvrage dont le but est de permettre le tri et le stockage des différents types de matériaux avant leur traitement, emploi ou évacuation, de sorte à optimiser les mouvements de terres à l'intérieur du périmètre d'intervention de l'EPAEM.

Pour accompagner l'étude de cette plateforme, l'EPAEM souhaite réaliser un bilan des terres excavées qui doit permettre l'évaluation des flux de déblais/remblais en fonction du phasage des opérations sous maîtrise d'ouvrage EPAEM ou autre, du niveau de pollution des terres en mouvement et de la possibilité de les traiter sur place.

Ce prix s'applique donc à l'ensemble du périmètre d'intervention de l'EPAEM. Il s'agit de la réalisation d'un outil de quantification et de planification concernant les terres excavées et les besoins en remblais, en lien avec le phasage des travaux des différentes opérations.

Il comprend notamment :

- Le recueil et la compilation des données avec prise de contact directe avec les MOEs et MOAs des opérations d'espaces publics/Infrastructures et opérations immobilières
- La production d'un fichier synthétisant, opération par opération et année par année, les déblais et les remblais issus des opérations sous maîtrise d'ouvrage EPAEM ou privée
- La mise en forme d'une cartographie dwg et pdf de ces flux
- Une projection des déblais/remblais à horizon à 5 ans en fonction du phasage des opérations à venir
- La précision si possible de la nature des matériaux et leur qualité environnementale, géotechnique et pédologique le cas échéant
- La présentation des méthodologies de dépollution envisagées pour les emprises concernées et le planning associé
- Une réunion de démarrage et une réunion de restitution.

Afin de rester un outil opérationnel, il est prévu la remise à jour régulière de ce bilan des terres excavées.

Le prix de mise à jour comprend donc :

- La prise de contact avec les MOE d'espaces publics et les MOA ou MOE des opérations immobilières pour recueillir les données
- La mise à jour du fichier de suivi et de la cartographie en fonction des mouvements de terres constatés et issus des plans de gestion des chantiers sous MOA privée ou publique
- La mise à jour de la projection des mouvements de terres à 5 ans en fonction des évolutions de planning et de phasages des différentes opérations
- Une réunion de restitution.

3-15. ASSISTANCE ET EXPERTISE

3-15.1. Expertise, évaluation et présentation des données

Ces prestations peuvent revêtir des formes diverses comme :

- la participation d'un ingénieur et/ou d'un expert à des réunions de présentation ;
- une contre-expertise ciblée ;
- une mise à jour de coûts de dépollution et de gestion de terres polluées ;
- etc.

Elles comprennent notamment :

- les frais de déplacement
- la participation à une réunion
- etc.

Il s'agit de prestations non comprises par ailleurs dans les autres missions. Ainsi par exemple, les réunions de lancement/calage et de restitution, liées aux missions énumérées plus haut, ne peuvent être considérées dans le cadre de cette assistance et expertise.

Cette prestation est facturée en ½ journée homme.

3-15.2. Suivi de travaux

Il s'agit d'une assistance à l'EPAEM pour le suivi de travaux de dépollution, non forcément sous maîtrise d'ouvrage de l'EPAEM.

Dépendant du chantier à suivre, cela pourra comprendre :

- la définition d'une méthodologie de suivi et de contrôle du traitement/évacuation des terres polluées à mettre en place durant la totalité du chantier, afin de permettre la préservation des intérêts de l'EPAEM (réduction des surcoûts, contraintes des délais,). Cela intègre la définition des outils permettant d'assurer ce contrôle, et notamment l'éventuel impact de ces derniers sur le planning des terrassements qu'il faudra veiller à minimiser.
- le suivi des opérations de terrassements in situ ;
- la production des états hebdomadaires ou mensuels des travaux de dépollution contresignés par la maîtrise d'œuvre d'exécution, tenant compte de l'avancement du chantier et de l'évolution des coûts afférents ;
- une présence sur site et un suivi de visu (avec une fréquence à déterminer avec l'EPAEM) ;
- d'éventuels prélèvements ou mesures ;
- une réunion de lancement/calage et une réunion de restitution ;
- un rapport reprenant tous les éléments d'étude suscités. Cette prestation est facturée en ½ journée homme.