



AIGUILLON CONSTRUCTION

3 TER RUE BRIZEUX

29000 QUIMPER

**C.C.T.P. - TRAVAUX DE RÉHABILITATION DES SOLS -
ANCIEN SITE DES SERVICES TECHNIQUES ET DE LA
CASERNE DES POMPIERS - LIEU-DIT « MENTOUL » -
MOËLAN-SUR-MER (29)**

Maîtrise d'Œuvre :



Version 2 – Février 2025



SOMMAIRE

1. DISPOSITIONS GENERALES	4
1.1 Objet du marché	4
1.2 Cadre de la prestation et définition des travaux	9
1.3 Intervenants	10
1.4 Documents généraux et/ou spécifiques applicables	10
1.5 Etudes environnementales disponibles	11
1.6 Synthèse des données disponibles	12
1.6.1 Historique	12
1.6.2 Contexte environnemental	19
1.6.3 Qualité des milieux	24
1.6.4 Scénario de gestion retenu	27
1.6.5 État du site avant aménagement	33
2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX, HYGIÈNE, SECURITÉ ET ENVIRONNEMENT	35
2.1 Démarches préalables	35
2.2 Règles d'hygiène et de sécurité	35
2.3 Signalisation, balisage, information et surveillance du site	36
2.4 Principaux risques	37
2.5 Visite de site	37
2.6 Responsabilités	37
2.7 Réseaux existants - DICT	37
2.8 Signalisation, plan de circulation et propreté de la voirie d'accès au site	38
2.9 Études d'exécution	38
2.10 Contrôles par la maîtrise d'œuvre INOVADIA	39
3. DESCRIPTION DES PRESTATIONS	40
3.1 Préparation de chantier	40
3.2 Installation de chantier et repli	40
3.3 Gestion du risque amiante	41
3.4 Risque pyrotechnique	41
3.5 Excavation des terres impactées	41
3.6 Méthodologie de contrôle et de tri des terres	42
3.7 Pompage et gestion des eaux de fond de fouille	43



3.8	Aires de tri et stockages temporaires des déblais	43
3.9	Propreté de la voirie et du domaine public	44
3.10	Transport hors site des terres impactées	44
3.11	Filières d'élimination hors site	44
3.12	Remblaiement et remise en état du terrain à la cote attendue	45
3.13	Surveillance des milieux à l'issue des travaux	45
3.14	Comblement d'ouvrage	46
3.15	Réunions de chantier du Moe et compte-rendu hebdomadaire	46
3.16	Journal de chantier	46
3.17	Réception des travaux de réhabilitation et de remise en état du site.....	46
3.18	Dossier des ouvrages exécutés	47
3.19	Points d'arrêt.....	47
3.20	Délais d'exécution.....	47
 ANNEXE 1 : DOCUMENTS TECHNIQUES LIÉS AU PROJET D'AMÉNAGEMENT		48
ANNEXE 2 : RAPPORT INOVADIA C18-170 DU 07/03/2019 – DIAGNOSTIC DE SOLS – JUIN 2019		57
ANNEXE 3 : RAPPORT INOVADIA C18-170-1 DU 13/02/2020 – PLAN DE GESTION		59
ANNEXE 4 : RAPPORT INOVADIA C18-170-2_R2 DU 13/11/2020 – SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES – OCTOBRE 2020		61
ANNEXE 5 : RAPPORT INOVADIA C18-170-2_R3 DU 23/04/2021 – INVESTIGATIONS HORS SITE – FÉVRIER 2021		62
ANNEXE 6 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUE GINGER – 2018 ET GEO2 CONCEPT – NOVEMBRE 2024.....		63



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des intervenants.....	10
Tableau 2 : Liste des études réalisées.....	11
Tableau 3 : Contexte hydrographique.....	19
Tableau 4 : Contexte géologique.....	20
Tableau 5 : Risques naturels.....	20
Tableau 6 : Contexte hydrogéologique.....	21
Tableau 7 : Caractéristiques des puits recensés autour de la zone d'étude.....	22
Tableau 8 : Caractéristiques des sites BASIAS potentiellement en lien hydraulique avec la zone d'étude dans un rayon de 500 m.....	23
Tableau 9 : Seuils de coupure retenus pour la réalisation de ce plan de gestion.....	25
Tableau 10 : Caractéristiques des zones de pollutions concentrées.....	26
Tableau 11 : Seuils de réhabilitation à atteindre et volume estimé de matériaux.....	27
Tableau 11 : Synthèse des risques identifiés sur et hors site.....	37
Tableau 12 : Synthèse des zones à traiter.....	41

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source : Carte IGN - Infoterre).....	4
Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : GoogleEarth, 2017).....	5
Figure 3 : Plan d'implantation des bâtiments (source : Chambaud Architectes Urbanistes – juin 2024).....	6
Figure 4 : Plan de composition (source : Aiguillon Construction, juin 2024).....	7
Figure 5 : Plan VRD (source : Le Bihan & Associés, octobre 2024).....	8
Figure 6 : Description du site (source : rapport INOVADIA, 13/02/2020).....	18
Figure 7 : Contexte hydrographique (Source : Géoportail).....	19
Figure 8 : Contexte géologique (source : Carte géologique n°382 de Concarneau, Infoterre).....	20
Figure 9 : Périmètre de l'enquête de voisinage.....	22
Figure 10 : Cartographie des zones de pollution concentrées (source : rapport INOVADIA).....	25
Figure 11 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer.....	28
Figure 12 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Nord du site.....	29
Figure 13 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Ouest du site.....	30
Figure 14 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Est du site.....	31
Figure 15 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Sud du site.....	32



1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

Dans le cadre du projet d'aménagement de logements au droit de l'ancien site des services techniques et de la caserne des pompiers situé au lieu-dit « Mentoul », rue des Ecoles, à MOËLAN-SUR-MER (29), des travaux de dépollution des sols doivent être menés au préalable.

AIGUILLON CONSTRUCTION est le Maître d'ouvrage des travaux de réhabilitation des sols.

L'emprise des travaux était occupée par les services techniques de la commune et auparavant par une caserne de pompiers. L'ensemble des bâtiments a été déconstruit.

Elle est localisée au lieu-dit « Mentoul » au centre-bourg de MOËLAN-SUR-MER, à la limite entre un secteur résidentiel avec des habitations individuelles avec jardins privatifs et un secteur rural avec une zone boisée et des parcelles agricoles. Son environnement est donc considéré sensible.

Les principales caractéristiques du site sont les suivantes :

- Adresse du site : lieu-dit « Mentoul » à MOËLAN-SUR-MER (29),
- Parcelle cadastrale : section AI n°16, 112, 113 et 114,
- Superficie totale : 7 964 m²,
- Altitude moyenne / Topographie : + 52 m NGF.

Les figures suivantes présentent la localisation et la vue aérienne de la zone d'étude.

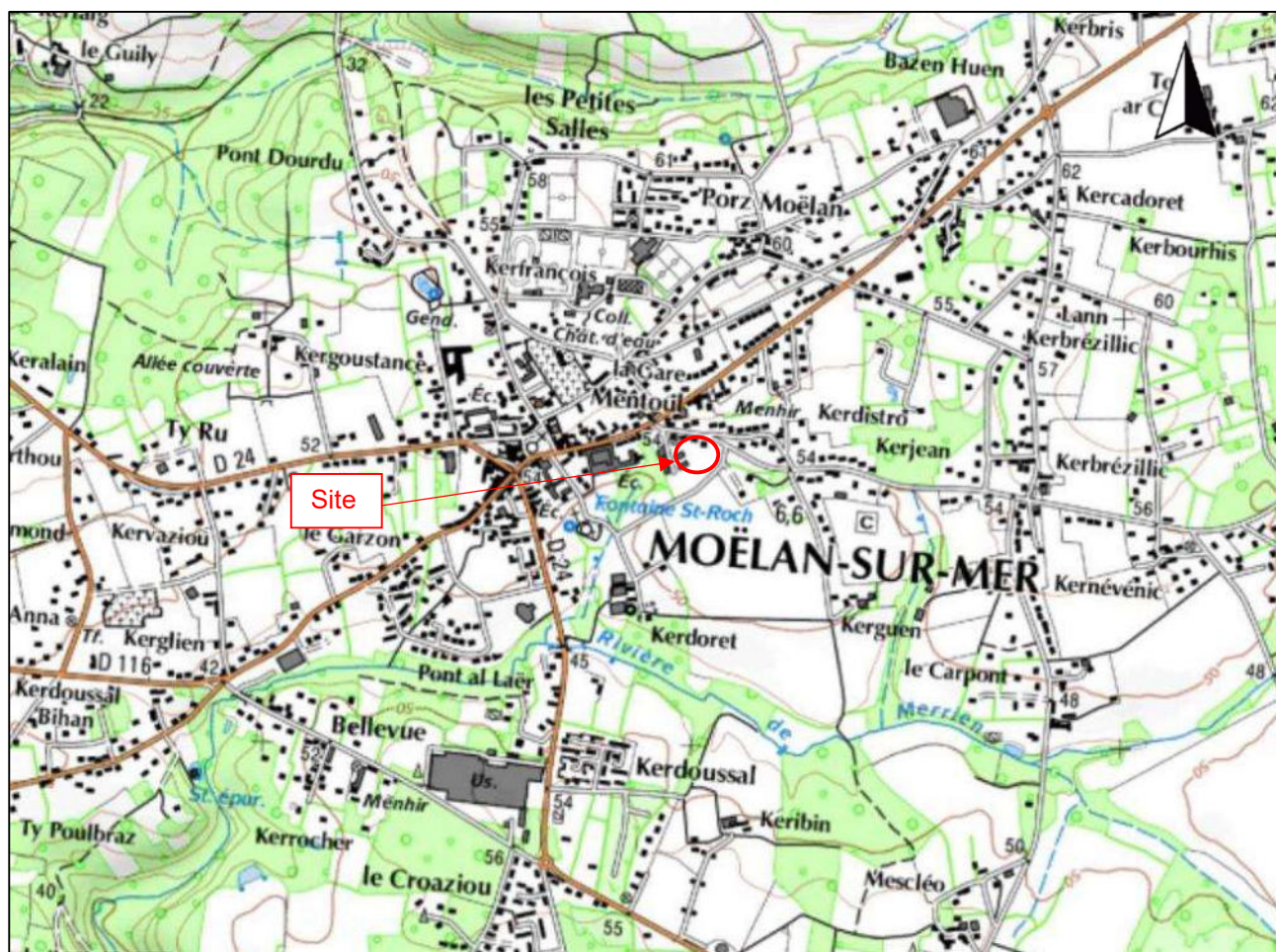


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source : Carte IGN - Infoterre)





Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : GoogleEarth, 2017)

Selon les plans d'aménagement de juin 2024 transmis par Aiguillon Construction, le projet d'aménagement prévoit la construction de trois bâtiments à usage de logements collectifs, avec jardins privatifs uniquement à proximité du bâtiment à l'Est. Les espaces extérieurs comporteront des zones de voiries et stationnement en enrobé et des espaces verts collectifs.

Le projet d'aménagement prévoit la construction de trois îlots (A, B et C) :

- L'îlot A localisé en partie Sud correspondant à 35 logements en R+1 destinés aux seniors et aux jeunes travailleurs,
- L'îlot B localisé en partie Est correspondant à 15 logements locatifs sociaux en R+2. Il est à noter que cet îlot sera libre de construction et ne sera pas géré par Aiguillon,
- L'îlot C localisé en partie centre Ouest correspondant à 12 logements en accession en R+2.

La réalisation d'espaces potagers et/ou fruitiers n'est pas exclue, uniquement en partie Est (îlot B) où la zone de pollution A sera évacuée et la zone de pollution F est localisée en profondeur (au-delà de 1 m).

Les figures en pages suivantes présentent le projet d'aménagement. L'ensemble des documents techniques liés au projet d'aménagement est disponible en annexe.



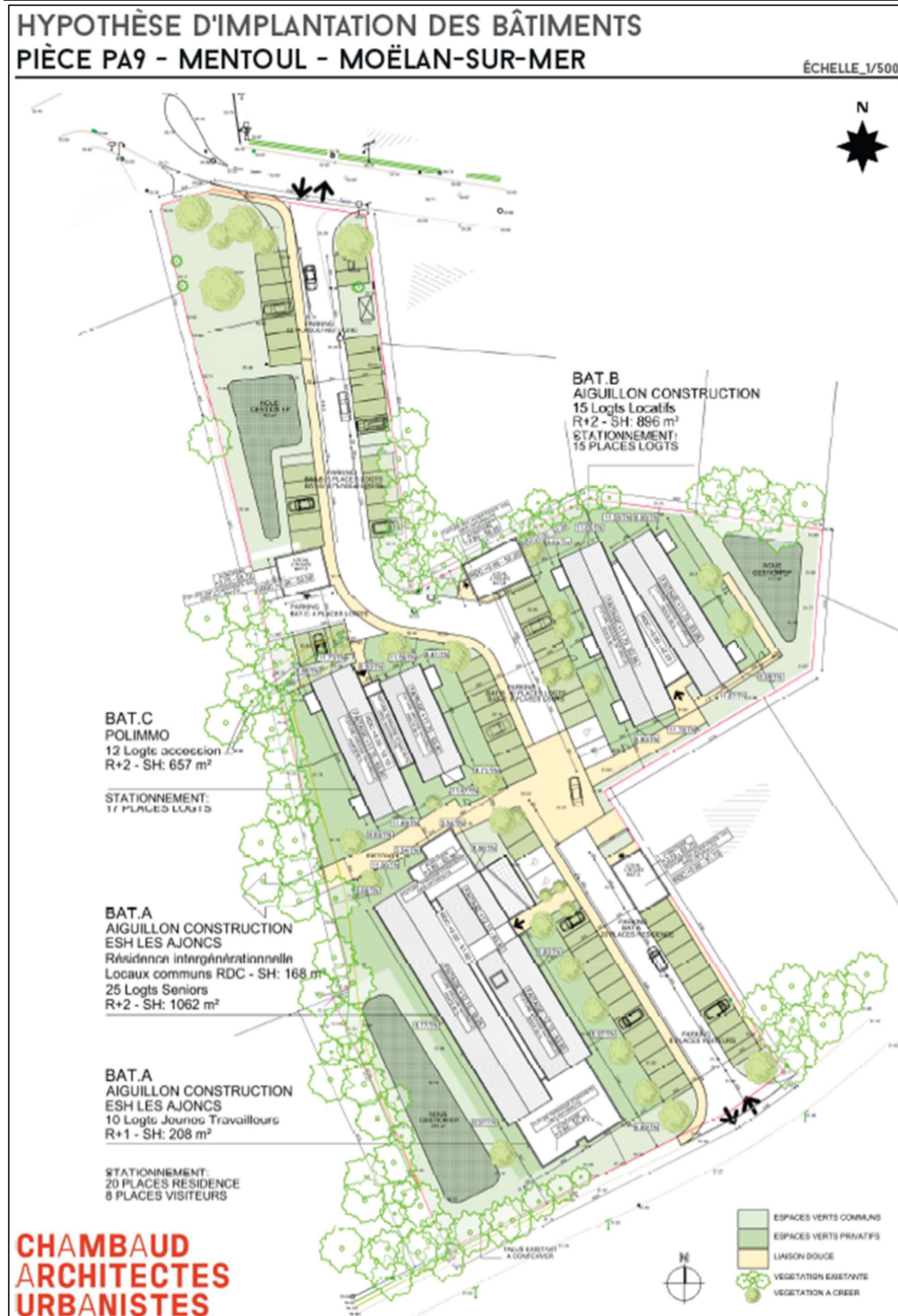


Figure 3 : Plan d'implantation des bâtiments (source : Chambaud Architectes Urbanistes – juin 2024)



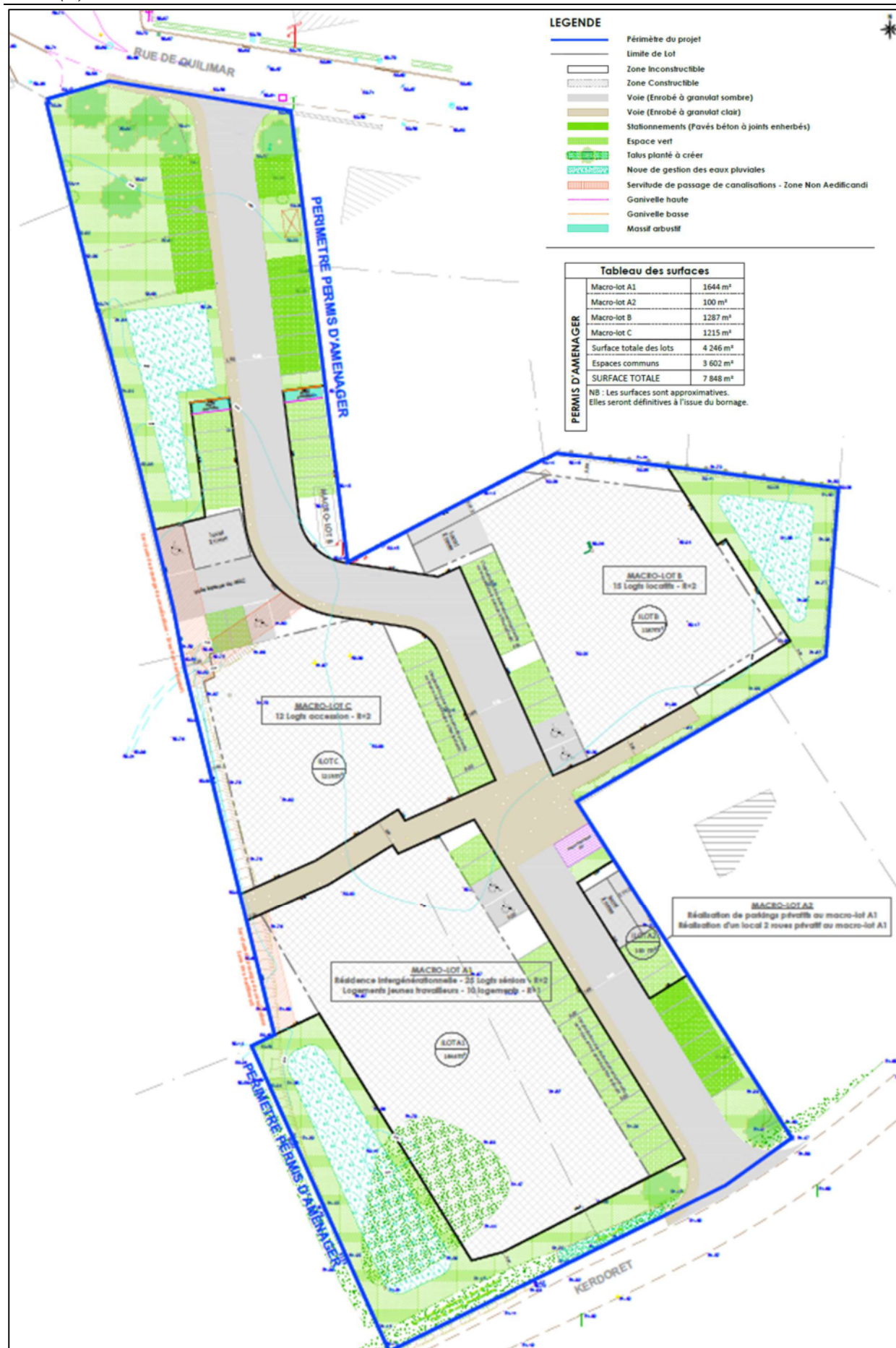


Figure 4 : Plan de composition (source : Aiguillon Construction, juin 2024)



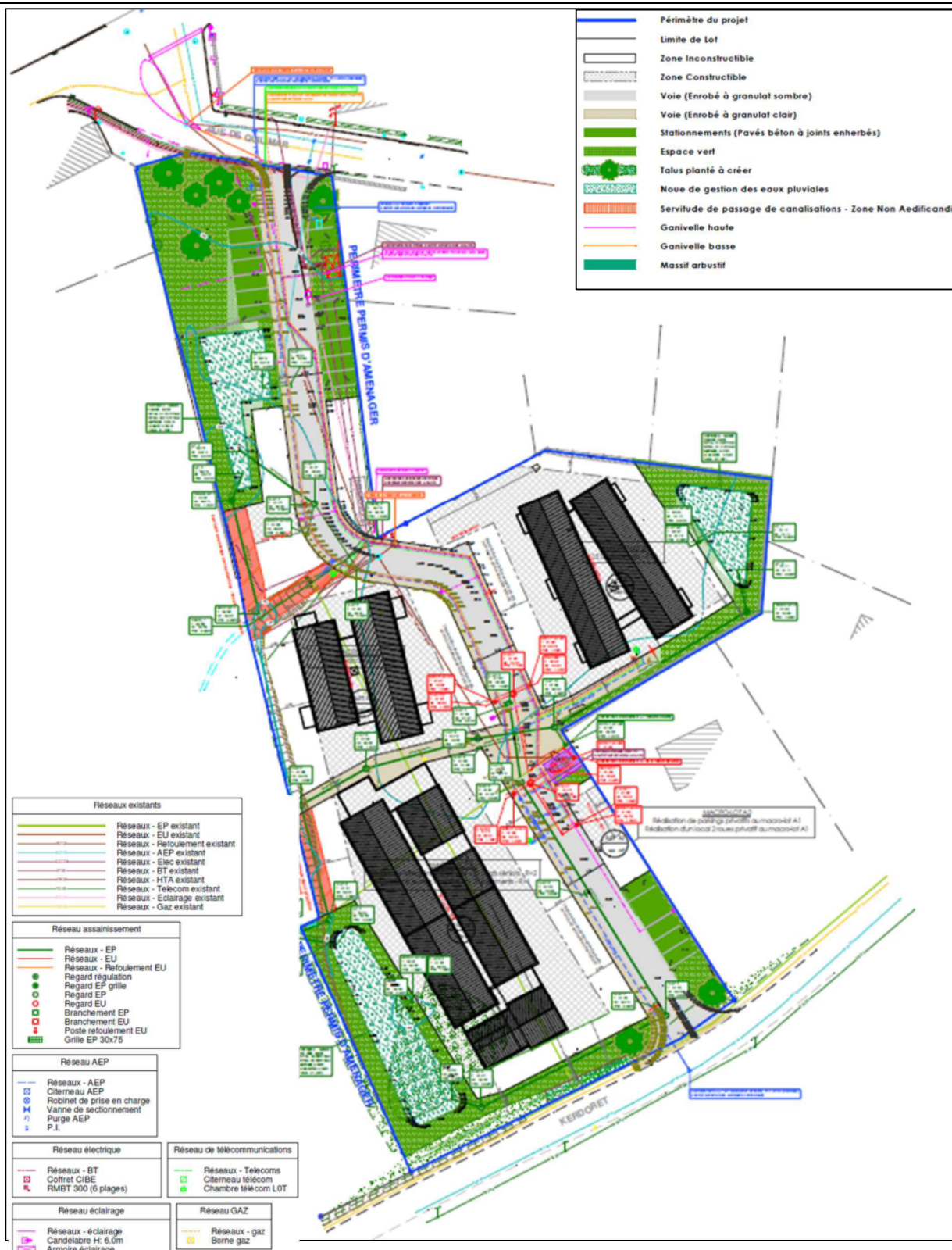


figure 5 : Plan VRD (source : Le Bihan & Associés, octobre 2024)

Des études environnementales ont été menées par INOVADIA pour le compte de la mairie de Moëlan-sur-Mer entre 2019 et 2021 et ont mis en évidence :

- la **présence de déchets épars (ferraille, laine de verre, mâchefers, ardoise, déchets verts, briques, plastiques, verre)** dans les remblais de surface entre 0 et 2 m de profondeur au maximum sur 18 sondages sur 44,
- une **pollution diffuse par des hydrocarbures dans les sols** avec quatre zones localement plus concentrées en parties Est, Sud et Ouest du site,
- une **pollution diffuse des sols en arsenic** avec deux zones localement plus concentrées en parties Nord et Nord-Est du site,



- l'absence d'impact dans les eaux souterraines circulant dans les altérations granitiques entre 5,8 et 10,5 m de profondeur mais la présence d'eaux d'infiltration ou en lien avec le ruisseau traversant le site entre 0,5 et 1,9 m de profondeur présentant des constats d'impacts en partie Est.

Le site est actuellement dépourvu de bâtiment. De la végétation entre 1 et 2 m de hauteur est présente de manière ponctuelle principalement sur les contours du site. Un défrichage ponctuel pourra être nécessaire pour accéder à certaines zones. Des plantes invasives (notamment arbre à papillon – Buddleia de David) sont présentes ponctuellement en partie Ouest et Nord-Ouest. Un revêtement de surface (enrobé) en mauvais état est présent principalement en parties Nord et Est. Un RAT sur les enrobés est en cours de réalisation par le MOA.

1.2 CADRE DE LA PRESTATION ET DÉFINITION DES TRAVAUX

Le titulaire se devra d'assurer le terrassement, le tri, le transport et l'évacuation hors site des terres impactées définies en partie 1.6.4 et la gestion des revêtements de surface (notamment des enrobés).

Conformément à la norme NF X 31-620-4 « *Prestations de services relatives aux sites et sols pollués. Exigences dans le domaine des prestations d'exécution des travaux de réhabilitation* », les travaux seront réalisés conformément aux prestations élémentaires suivantes :

- organisation du chantier (mission C110),
- définition d'un plan d'hygiène et de sécurité (mission C120),
- établissement des dossiers administratifs (mission C130),
- mise en place, réalisation et suivi de chantier (mission C200),
- méthode physique par évacuation de la pollution sur site par excavation des sols sur site (mission C321a),
- réception du chantier (mission C400).

Les prestations d'analyses des terres excavées sont comprises dans la mission du titulaire, ainsi que les prélèvements et analyses sur les sols et les eaux souterraines à l'issue des travaux de réhabilitation. Une Analyse des Risques Résiduels après travaux sera réalisée par la Maîtrise d'œuvre (INOVADIA). Les missions du titulaire seront assurées par du personnel spécialisé en sites et sols pollués qui sera présent durant toute la durée des travaux.

Dans ce contexte, les missions du titulaire sont les suivantes :

- le terrassement des matériaux impactés au droit des zones définies en partie 1.6.4 (volume estimé à 1 203 m³),
- le stockage provisoire, sur et sous bâche étanche, des terres excavées en vue de leur recaractérisation et/ou dans l'attente de l'obtention des CAP,
- le tri des déchets rencontrés dans les matériaux, le stockage en benne DIB puis l'évacuation en filière agréée,
- la réalisation de prélèvements et d'analyses de sols en fonds et flancs de fouilles à l'issue du terrassement pour caractériser les concentrations résiduelles,
- l'évacuation hors site vers la filière autorisée et préalablement identifiée (ISDI, ISDI+, biocentre, ISDND ou plateforme de tri, de regroupement et de transit, sous réserve de leur acceptation) y compris le coût du traitement, avec préparation de la fiche d'identification de déchet, obtention des Certificats d'Acceptation Préalable et émission des Bordereaux de Suivi de Déchets. Les filières de valorisation sont à privilégier,
- la gestion des éventuelles eaux de fouille (pompage et évacuation),
- le décroulage et l'évacuation en filière adaptée des enrobés localisés au droit des zones de pollution à évacuer uniquement et localisés principalement en parties Nord et Est,
- la traçabilité des terres jusqu'à leur arrivée en filière,
- le suivi environnemental de toutes les phases par une Entreprise respectant la norme NF X 31-620-4,
- le remblaiement et le compactage des fouilles afin de laisser une voirie de chantier d'accès au Nord jusqu'à la place centrale (zones de pollution E et éventuellement B). Le remblaiement et compactage des autres fouilles ne sont pas prévus à ce stade,



- la réalisation d'un plan topographique du terrain avant, pendant les travaux (fonds de fouilles) et après,
- la réalisation d'un constat d'huissier au droit de la zone de travaux et de ses abords immédiats, avant et après les travaux. Une attention particulière sera portée sur les voisins les plus proches côté Ouest,
- la transmission du Dossier des Ouvrages Exécutés avec cartographie des résultats.

Sauf mention complémentaire, tous les prix sont main d'œuvre comprise, disposant des EPI et EPC nécessaires à la prestation.

Durant ces opérations, le chef de chantier se porte garant de l'application des règles de sécurité définies sur site pour tous les intervenants, sous-traitants ou prestataires. Tout manquement aux règles de sécurité signalera l'arrêt de chantier et des sanctions pécuniaires à l'encontre des responsables.

Sur la base des données disponibles, l'Entreprise candidate au présent marché décrira dans son offre technique l'ensemble des modalités relatives à la mise en place d'une gestion environnementale appropriée et respectueuse des réglementations applicables, ainsi que les solutions possibles et innovantes susceptibles d'optimiser les coûts afférents.

Le titulaire portera une attention particulière à la gestion des nuisances de chantier vis à vis des voisins, à la communication avec ces derniers et participera activement avec le MOE et le MOA aux échanges éventuels concernant ces derniers points.

1.3 INTERVENANTS

Tableau 1 : Liste des intervenants

Mission		Adresse	Interlocuteur
Maître d'Ouvrage MOA		AIGUILLON 3 ter rue Brizeux 29000 QUIMPER	Mme Lisa SHERPA 02 98 65 65 28 lsherpa@aiguillon.com
Maître d'œuvre réhabilitation des sols Moe dépollution		INOVADIA 7 allée Emile le Page 29000 QUIMPER	Mme Émilie PICHON 02 98 90 36 39 emilie.pichon@inovadia.com
Maître d'œuvre VRD/Gros œuvre		LE BIHAN & ASSOCIÉS 54 impasse de Trélivalaire 29300 QUIMPERLÉ	M. Arnaud OSTER 02 98 96 32 85 a.ostern@lebihangemetre.fr
Architecte		CHAMBAUD ARCHITECTES URBANISTES 5 bis boulevard Rocca 71100 MACON	M. Éric LABORIE 03 85 22 90 22 e.laborie@chambaud-architectes.com
Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé CSPS		BTP Consultants ZAC de la Conterrie, 10 rue Léo Lagrange 35131 CHARTRES-DE- BRETAGNE	À définir

1.4 DOCUMENTS GÉNÉRAUX ET/OU SPÉCIFIQUES APPLICABLES

Il est de la responsabilité de l'Entreprise de faire sa propre interprétation des différents diagnostics réalisés et données disponibles, et d'en apporter un regard d'expert.

Pour répondre à ce marché, l'Entreprise devra :

- consulter et contrôler toutes les indications des documents constituant le dossier de consultation, plans, CCTP, études antérieures ... et obtenir tout renseignement complémentaire éventuel et signaler toute omission, erreur ou anomalie,



- effectuer, à ses frais, tout examen complémentaire, analyse, sondage, relevé, état des lieux, etc. qu'elle jugerait nécessaire. Le cas échéant, elle en informera le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre et le présentera dans son offre technique,
- définir les filières d'élimination de tous les déchets du site,
- disposer du matériel nécessaire au bon déroulement des opérations de terrassement,
- transmettre les modes opératoires des principales opérations prévues.

Il appartient à l'Entreprise d'intégrer dans son offre toute sujétion afin d'assurer le bon déroulement des opérations et l'atteinte de l'objectif fixé.

Pour tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P, les études et les travaux à réaliser seront conformes aux documents contractuels suivants, en vigueur ou en usage à la date de l'appel d'offres :

- les avis techniques, les règles professionnelles et les recommandations diverses,
- les fascicules et D.T.U, en particulier le Fascicule n°2 (Terrassements généraux),
- les lois, règlements, décrets, circulaires, arrêtés et plus généralement l'ensemble de la législation française,
- la note ministérielle du 19 avril 2017 et le guide de la méthodologie nationale relative aux sites et sols pollués – V1 Avril 2017,
- les normes NF X 31-620-1 à 4 en vigueur correspondant aux « prestations de services relatifs aux sites et sols pollués » (étude, ingénierie, réhabilitation de sols pollués et travaux de dépollution).

D'une manière générale, l'exécution des travaux sera conforme à la législation en vigueur et plus particulièrement aux articles R.4534-1 à R.4534-156 du Code du travail (relatifs aux prescriptions techniques de protection applicables durant l'exécution de travaux de bâtiment et de génie civil) et aux recommandations de la CNAMTS – Comité Technique National B (industries du bâtiment et des travaux publics).

Pour ce qui concerne le transport et/ou l'élimination de matériaux pollués (déchets etc.) en dehors du site, l'Entreprise titulaire du marché appliquera les dispositions des réglementations spécifiques en la matière :

- obligation de déclaration préalable de son activité en préfecture (articles R.541-50 à R.541-54 du Code de l'environnement),
- traçabilité des déchets : Trackdéchets et Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments (RNDTS), articles R.541-42 à R.541-48 du Code de l'environnement, établissement de Bordereaux de Suivi des Déchets,
- réglementation pour le transport des déchets dangereux et non dangereux,
- camions avec bennes devant être impérativement bâchées et étanches.

1.5 ETUDES ENVIRONNEMENTALES DISPONIBLES

Pour procéder à l'élaboration de son offre, l'Entreprise devra consulter et contrôler toutes les indications des documents constituant le dossier de consultation, plans, CCTP et s'appuyer notamment sur les études environnementales réalisées.

Les études environnementales réalisées sur le site sont les suivantes :

Tableau 2 : Liste des études réalisées

Document	Auteur	Référence	Date
Diagnostic de sols (INFOS/DIAG)	INOVADIA	C18-170-V1	07/03/2019
Investigations complémentaires et plan de gestion (PG)	INOVADIA	C18-170-1-V1	13/02/2020
Surveillance des eaux souterraines (SUIVI)	INOVADIA	C18-170-2_R1-V1	04/09/2020
Surveillance des eaux souterraines (SUIVI)	INOVADIA	C18-170-2_R2-V1	13/11/2020
Investigations hors site	INOVADIA	C18-170-2_R3-V1	23-04/2021

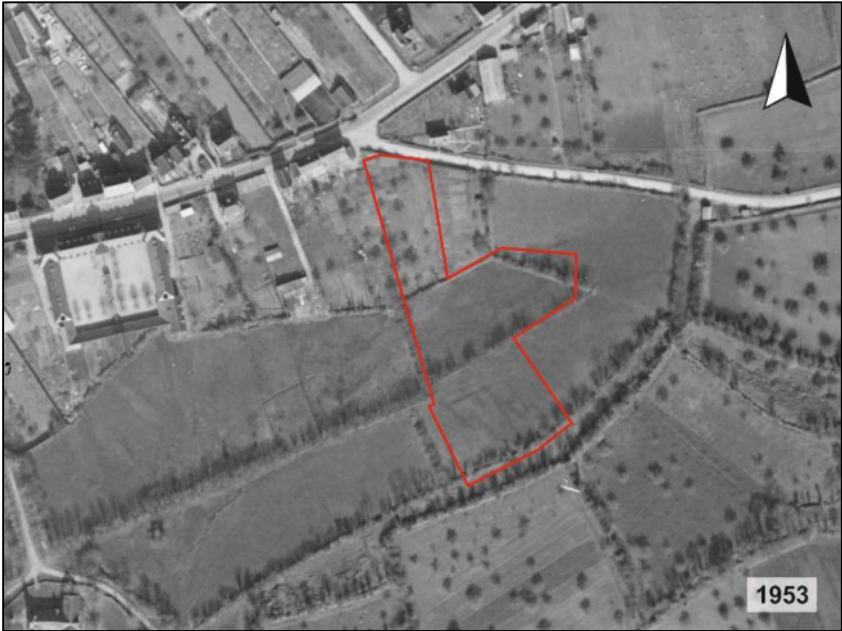
Les rapports INOVADIA sont fournis dans le cadre de la présente consultation.



1.6 SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES

1.6.1 Historique

Rappel du rapport INOVADIA C18-170-V1 du 07/03/2019 : « Diagnostic de sols – Janvier 2019 » :

Faits historiques recensés
<p>Date : 1948 - Source : Photothèque de l'IGN</p> <p>Des parcelles agricoles sont présentes au droit du site.</p>
<p>Date : 1953 - Source : Photothèque de l'IGN</p> <p>Aucune évolution majeure n'est observée au droit de la zone d'étude depuis 1948.</p> <p>Les alentours du site sont occupés par des parcelles agricoles à l'Est, au Sud et à l'Ouest et par des habitations individuelles au Nord et au Nord-Ouest.</p> 
<p>Date : 1958 - Source : Photothèque de l'IGN</p> <p>Aucune évolution majeure n'est observée au droit de la zone d'étude.</p>



Faits historiques recensés

Date : 1976 - Source : photothèque de l'IGN

Des mouvements de terrain ont eu lieu au droit du site. Une alvéole de stockage de matériaux est visible en partie Sud.

Les alentours du site évoluent avec la présence d'habitations individuelles au Nord-Est du site.



Date : 1982 - Source : photothèque de l'IGN

Des zones de stockage sont présentes en partie Ouest a priori sur une dalle béton. L'alvéole de stockage de matériaux s'est agrandie en partie Sud.



Faits historiques recensés

Date : 1984 - Source : photothèque de l'IGN et M. SELLIN (commune de Moëlan-sur-Mer)

Deux bâtiments sont présents en partie Ouest du site. Le bâtiment au Nord-Ouest accueille la caserne des pompiers et celui à l'Ouest les services techniques de la ville.



Date : 1993 - Source : photothèque de l'IGN et M. SELLIN (commune de Moëlan-sur-Mer)

Un bâtiment est présent en partie Nord-Est du site. Ce nouveau bâtiment est utilisé pour le stockage de matériel des chantiers « espaces verts ».

La partie Nord du site accueille un parking VL. Des zones de stockage sont présentes en partie Est du site et Sud.



Faits historiques recensés

Date : 2005 - Source : GoogleEarth et M. SELLIN (commune de Moëlan-sur-Mer)

Un bâtiment supplémentaire utilisé pour le stockage de machines est présent en partie Est. Un auvent accueillant un réservoir aérien de FOD est présent en partie Ouest-Sud-Ouest du site.

La partie Sud-Est du site accueille une zone de stockage.



Date : 2017 - Source : GoogleEarth

Aucune évolution majeure n'est constatée au droit du site depuis 2005.

Une habitation individuelle est présente au Sud-Est de la zone d'étude.



Faits historiques recensés

Date : Date inconnue (avant 2018) - Source : M. SELLIN (commune de Moëlan-sur-Mer)

Des photographies prises lors de l'activité du site sont présentées ci-dessous :



Zone de stockage de
bois, goudrons, pneus,
bidons d'huiles, ferrailles

Réservoir aérien de FOD

Vue des bâtiments, des stockages et du réservoir aérien de fioul au droit du site

D'après les informations transmises par M. SELLIN lors de la visite de site :

- le réservoir aérien de fioul a été pompé et évacué (absence d'information concernant la date d'évacuation),
- la zone de stockage identifiée à l'Est du site sur la photographie aérienne de 1993 était utilisée pour le stockage de véhicules hors d'usage (VHU) qui étaient évacués par broyage,
- une fosse de vidange était présente dans l'un des bâtiments (non localisée).



Faits historiques recensés

Date : 15/02/2018 - Source : Étude géotechnique de 2018

Une étude géotechnique a été réalisée par GINGER CEBTP en mars 2018 dans le cadre du projet immobilier envisagé.



Vue de la partie Sud-Ouest du site le 15/03/2018 (extrait de l'étude géotechnique de 2018)

Les investigations réalisées ont mis en évidence l'étagement lithologique suivant :

Formation n°1 : Formation de couverture correspondant à de remblais gravo-limoneux, des sables noirâtres ou des limons sableux voire tourbeux gris bleu.

Profondeur de la base : de 0.8 à 2.4 m/TA.

Caractéristiques géotechniques :

- Résistance dynamique de pointe (qd) : hétérogènes (1 à 14 MPa)

Formation n°2a : Granite décomposé se présentant sous forme de limons sableux gris beige.

Profondeur de la base : de 0.9 à 3.8 m/TA (supérieure à la base des sondages PM5 et PM9).

Caractéristiques géotechniques :

- Résistance dynamique de pointe (qd) : 3 à 10 MPa

Formation n°2b : Granite altéré

Profondeur de la base : supérieure à la base des sondages.

Caractéristiques géotechniques :

- Résistance dynamique de pointe (qd) : > 10 MPa

Des odeurs d'hydrocarbures ont été constatées au droit de PM2 entre 0 et 1 m et au droit de PM7 entre 1,1 et 1,5 m de profondeur (voir localisation sur le plan en annexe).

Date : juillet-août 2018 - Source : M. SELLIN (Commune de Moëlan-sur-Mer)

Les bâtiments présents au droit du site sont détruits.

Un plan de description du site et de localisation des sources potentielles de pollution et des investigations réalisées est présenté en page suivante.



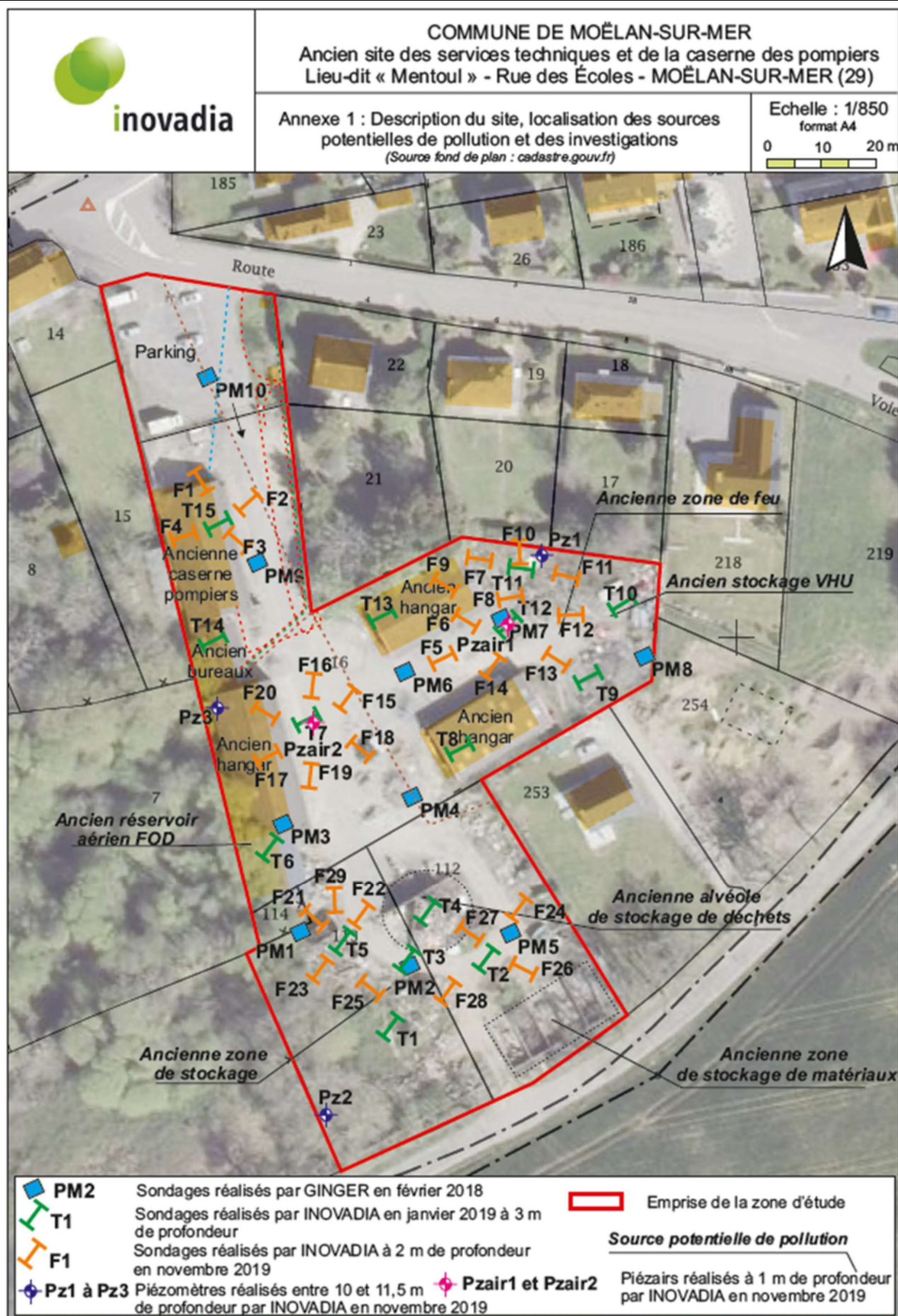


Figure 6 : Description du site (source : rapport INOVADIA, 13/02/2020)



1.6.2 Contexte environnemental

Rappel du rapport INOVADIA C18-170-V1 du 07/03/2019 : « Diagnostic de sols – Janvier 2019 » :

Contexte hydrographique

Les cours d'eau en relation hydraulique avec le site sont présentés dans la figure et le tableau suivants :

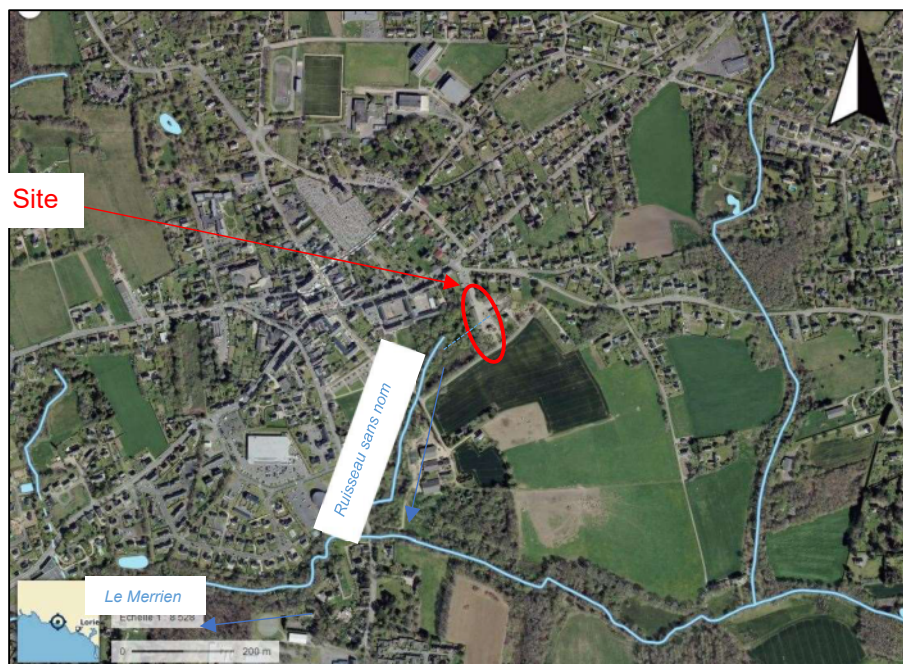


Figure 7 : Contexte hydrographique (Source : Géoportail)

Tableau 3 : Contexte hydrographique

Source : Carte IGN de Géoportail					
Cours d'eau	Nature	Localisation/site	Altitude (+ m NGF)	Sens d'écoulement	Situation/site
Ruisseau sans nom (affluent du Merrien)	Ruisseau temporaire	Au droit du site (peut-être busé en partie Est)*	51	E ➔ O puis N ➔ S	Aval hydraulique
Rivière de Merrien	Rivière	420 m au Sud-Ouest	42	E ➔ O	Aval hydrographique

Remarque : le Merrien se jette dans l'Océan Atlantique à environ 3 km au Sud-Sud-Ouest du site en aval hydrographique éloigné.

* : Un diagnostic réseau est en cours de réalisation par le MOA.

La commune de Moëlan-sur-Mer n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). D'après le site www.geobretagne.fr, la zone d'étude n'est pas localisée en zone humide. Cependant, une zone humide est présente en bordure du site à l'Ouest.

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), aucune prise d'eaux superficielles à usage AEP n'est recensée en aval hydraulique du site sur la commune de Moëlan-sur-Mer.

D'après les données de la Banque Nationale des Prélèvements en Eaux (BNPE), deux prises d'eaux superficielles sont recensées dans un rayon de 5 km autour du site. Il s'agit des prises d'eaux référencées OPR0000084947 et OPR0000078446 (usage d'irrigation) localisées respectivement à 1,9 km à l'Ouest-Sud-Ouest et à 2 km au Sud-Sud-Est sans lien hydraulique (la rivière du Merrien jouant le rôle de barrière hydraulique pour les deux ouvrages).

Aucune prise d'eaux superficielles n'est recensée dans la BSS du BRGM dans un rayon de 500 m autour du site.

Aucune activité n'est recensée dans le Merrien. En revanche, des activités halieutiques et récréatives sont recensées dans l'Océan Atlantique à environ 3 km au Sud-Sud-Ouest du site en aval hydrographique éloigné.

Au regard de ces éléments, le milieu eaux superficielles apparaît comme fortement vulnérable et faiblement sensible.



20

Le contexte géologique du site est présenté dans la figure suivante :

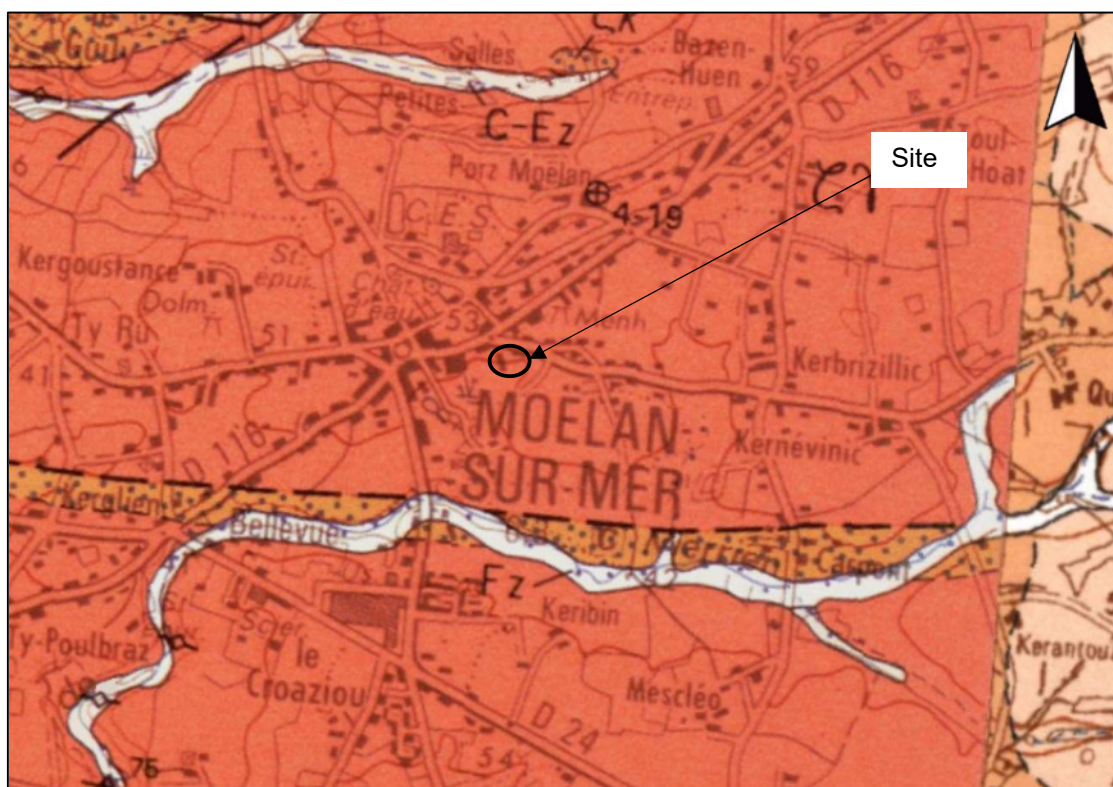


Figure 8 : Contexte géologique (source : Carte géologique n°382 de Concarneau, Infoterre)

Remarque : un marais est présent sur le fond de la carte géologique, au Sud-Ouest de la zone d'étude.

Tableau 4 : Contexte géologique

Source : Carte géologique n°382 de Concarneau au 1/50 000 et sa notice Infoterre		
Formation géologique régionale	Épaisseur moyenne	Description
Orthogneiss de Moëlan (τ_{G3})	Plusieurs dizaines de mètres	Gneiss œillé à grain grossier et massif

Tableau 5 : Risques naturels

Source : www.georisques.gouv.fr et www.infoterre.brgm.fr	
Risque	Aléa
Retrait-gonflement des argiles	Non concerné
Sismique	Niveau 2 (faible)
Cavités	Non concerné
Amiante environnemental	Nul à très faible



Contexte hydrogéologique

Tableau 6 : Contexte hydrogéologique

Source : Carte géologique n°382 de Concarneau au 1/50 000 et sa notice infoterre				
Formation aquifère	Type de nappe	Niveau d'eau supposé	Sens d'écoulement local supposé	Perméabilité/porosité
<i>Nappe en lien avec le ruisseau</i>	<i>Libre</i>	<i>Entre 1 et 2 m (au vu de la différence de niveau NGF entre le site et l'affluent du Merrien)</i>	<i>Du Nord-Est vers le Sud-Ouest</i>	<i>Faible</i>
<i>Nappe de socle de la baie de Concarneau - Aven</i>	<i>Libre</i>	<i>Entre 6 et 10 m d'après les arrivées d'eaux souterraines lors de la pose des piézomètres</i>	<i>Du Nord-Est vers le Sud-Ouest</i>	<i>Faible</i>

D'après les données de l'ARS et de l'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), aucun captage AEP d'eaux souterraines n'est situé en aval hydraulique du site sur la commune.

D'après la BNPE, aucun captage n'est recensé en aval hydraulique du site dans un rayon de 1 km.

D'après la BSS du BRGM, un captage est recensé en aval hydraulique du site dans un rayon de 500 m autour du site. Il s'agit de l'ouvrage référencé BSS001BDGM localisé à 90 m au Sud-Ouest en aval hydraulique et à usage inconnu (potentiellement sensible).

Remarque : selon le retour d'expérience d'INOVADIA, certains captages peuvent être mal positionnés par la BSS.

Au regard de ces éléments, le milieu eaux souterraines apparaît comme fortement vulnérable et potentiellement fortement sensible.

Enquête de voisinage

Une enquête de voisinage a été réalisée le 19 novembre 2019 pour mettre à jour les usages en aval hydraulique de la zone d'étude.

Le périmètre d'enquête a été défini en tenant compte du sens d'écoulement des eaux souterraines et de la présence d'habitations. L'enquête a concerné les habitations individuelles limitrophes à la zone d'étude, celles localisées à environ 190 m à l'Ouest du site ainsi que celles présentes au Sud-Ouest au-delà de la parcelle agricole au Sud du site. L'existence du captage recensé dans la BSS (référéncé BSS001BDGM) a également été vérifiée.



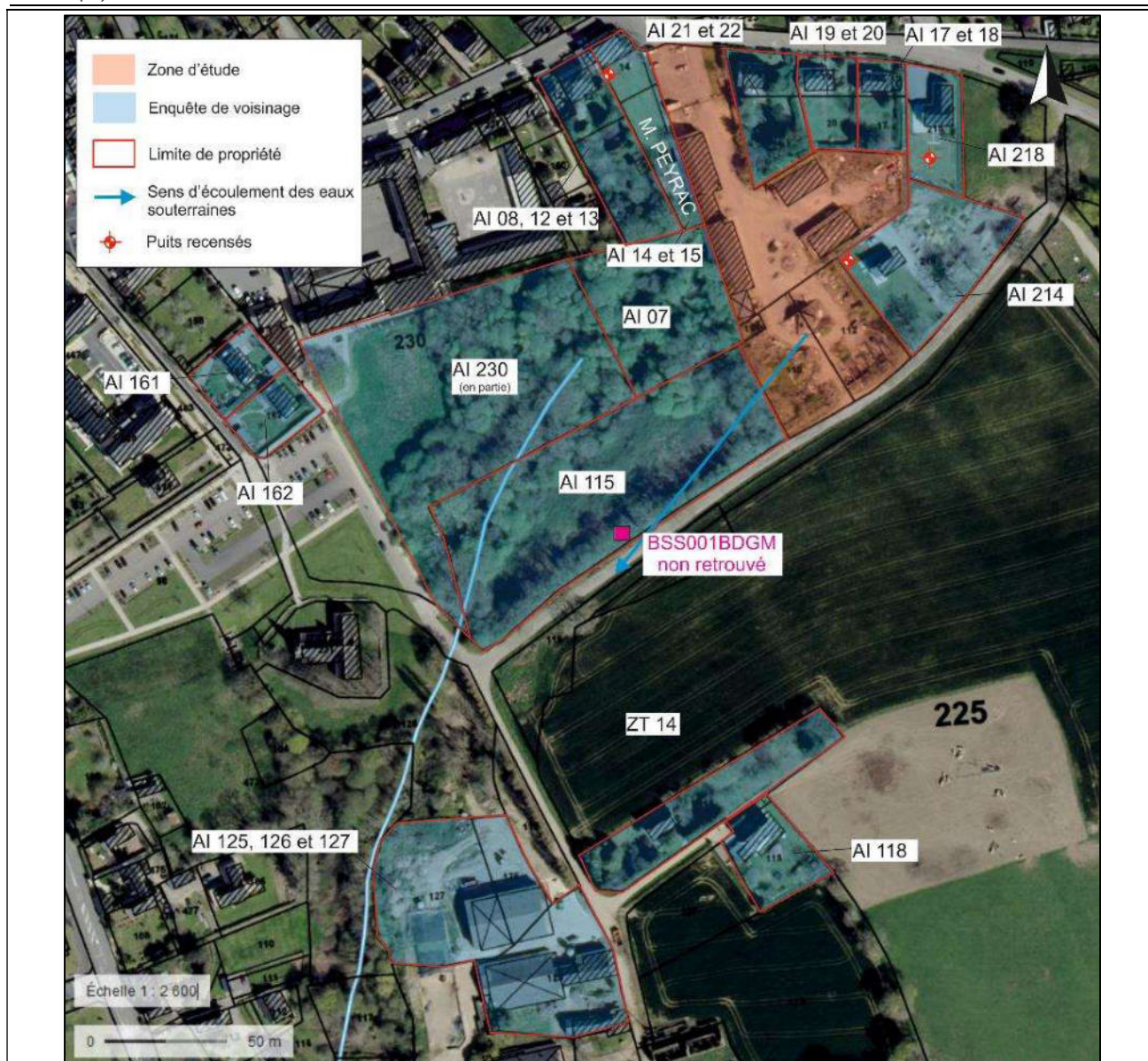


Figure 9 : Périmètre de l'enquête de voisinage

La visite sur place et la collecte d'informations auprès des particuliers a été menée par un intervenant d'INOVADIA en porte-à-porte sur l'ensemble des parcelles incluses dans le périmètre d'enquête. Une personne a été rencontrée, propriétaire des parcelles AI 14 et AI 15. De nombreux propriétaires étaient absents. Au cours de l'enquête, trois puits ont été recensés et sont présentés dans le tableau en page suivante.

Tableau 7 : Caractéristiques des puits recensés autour de la zone d'étude

Parcelles	Adresse Localisation / site d'étude	Propriétaire	Usage
AI 14 AI 15	34 rue des Écoles à Moëlan-sur-Mer (29) Latéral proche (45 m)	Non communiqué	Arrosage du potager
AI 218	8 route de Quilimar à Moëlan-sur-Mer (29) Amont immédiat (15 m)	Absent – Aucune information	Absence d'information
AI 214	Kerdoret à Moëlan-sur-Mer (29) Amont immédiat de la partie Sud du site (5 m) et aval immédiat de la partie Est du site (5 m)	Absent – Aucune information	Absence d'information mais vraisemblablement arrosage du potager (puits localisé à proximité d'un potager)

Aucun ouvrage n'a été identifié sur les autres parcelles concernées.



Le captage d'eaux souterraines localisé en aval hydraulique du site (référéncé BSS001BDGM) et identifié dans l'étude de vulnérabilité (voir rapport INOVADIA C18-170 « Diagnostic de sols ») n'a pas été retrouvé dans le cadre de cette enquête de voisinage. Ce captage est donc mal positionné par la BSS du BRGM ou alors il a été détruit.

Contexte industriel

Selon la base de données des Installations Classées, quatre ICPE sont présentes sur la commune de Moëlan-sur-Mer. Aucun de ces sites n'est potentiellement en lien hydraulique avec la zone d'étude.

Aucun site industriel n'est recensé dans les bases de données BASOL dans un rayon de 500 m autour du site.

D'après la base de données BASIAS, cinq sites industriels sont recensés dans un rayon de 500 m autour du site et sont potentiellement en lien hydraulique avec la zone d'étude. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Caractéristiques des sites BASIAS potentiellement en lien hydraulique avec la zone d'étude dans un rayon de 500 m

Référence	Exploitant	Localisation/site (position hydraulique supposée/site)	Activité	État
BRE2902251	Jacques GALLO	40 m au Nord-Ouest Amont/latéral	Dépôt de liquides inflammables	En activité
BRE2902150	Robert ANSQUER	85 m au Nord-Nord-Est Amont	Fabrication/stockage de vernis, peinture	Activité terminée
BRE2900530	Lestrehan	90 m au Nord-Est Amont	Garage automobile Station-service	En activité
BRE2902128	Tricot et Auffredou	150 m au Nord-Nord-Ouest Amont/latéral	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
BRE2903091	Techniconfort	250 m au Nord-Nord-Ouest Amont/latéral	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée

D'après la base de données sur l'Analyse, la Recherche et l'Information sur les Accidents (ARIA), aucun accident technologique ou industriel n'est recensé au droit du site.

Patrimoine naturel

D'après les informations obtenues auprès du service Patrimoine Naturel de la DREAL, aucune zone remarquable (ZNIEFF de type 1 ou 2, espaces naturels protégés, Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux, sites classés, sites inscrits,...) n'inclut le site étudié dans son périmètre et dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.



1.6.3 Qualité des milieux

Rappel du rapport INOVADIA C18-170-1-V1 du 13/02/2020 : « Investigations complémentaires et plan de gestion – Novembre 2019 » :

“Vingt-neuf sondages complémentaires (F1 à F29) (au total 44 sondages ont été réalisés) ont été réalisés à 2 m de profondeur au maximum, en complément des quatorze sondages réalisés en janvier 2019, visant les sources potentielles de pollution le 20/11/2019 et ont permis de mettre en évidence :

- *une première couche de remblais sablo-graveleux présentant des déchets épars au droit de 18 sondages réalisés (ferraille, laine de verre, mâchefers, ardoise, déchets verts, briques, plastiques, verre) de la surface jusqu'à 2 m de profondeur au maximum puis une couche de limons argilo-sableux (terrain naturel) jusqu'à 2,1 m de profondeur au maximum reposant sur des altérations granitiques plus ou moins argileuses jusqu'à au moins 11,5 m de profondeur,*
- *la présence d'arrivées d'eaux d'infiltration au droit de 27 sondages entre 0,5 et 1,9 m de profondeur pouvant être liées à la forte pluviométrie d'octobre et novembre 2019, à la présence d'un ruisseau busé traversant le site ou à une éventuelle ancienne zone humide au droit de la zone d'étude,*
- *l'absence d'impact significatif en composés organiques volatils dans les gaz du sol (teneur maximum de 3,8 ppmV),*
- *l'absence d'impact significatif en hydrocarbures C5-C10, BTEX et COHV dans les sols,*
- *la présence d'un impact diffus en hydrocarbures C10-C40 et HAP avec des teneurs comprises respectivement entre 15,7 et 4 680 mg/kg MS et entre 0,058 et 140 mg/kg MS, avec des zones localement plus impactées,*
- *la présence d'impacts plus forts en hydrocarbures C10-C40 au droit des sondages T7, T12, F17 et F27 avec des teneurs comprises entre 966 et 4 680 mg/kg MS. Ces impacts sont délimités horizontalement et verticalement, hormis pour le sondage F17,*
- *des anomalies ponctuelles en métaux (arsenic, cadmium, cuivre, zinc, plomb et mercure) avec des impacts particulièrement forts en T12 (cuivre et plomb), T15, F1, F2, F3, F4 et F10 (arsenic), en F27 (plomb, zinc et mercure) et Pzair1 (plomb et zinc),*
- *la définition de seuils de coupure de 500 et 1 500 mg/kg MS pour les hydrocarbures C10-C40, et de 100 et 315 mg/kg MS pour l'arsenic,*
- *une acceptation des terres en ISDI pour cinq échantillons analysés sur six, l'échantillon composite 3 (correspondant au sondage T15) présentant une teneur en arsenic sur éluat supérieure au critère d'acceptation en ISDI.*

Les investigations sur les eaux souterraines au droit de trois piézomètres ont permis de mettre en évidence :

- *des arrivées d'eaux entre 5,8 et 10,5 m de profondeur, et un niveau statique dans les piézomètres compris entre 0,6 et 1,3 m de profondeur le jour du prélèvement (14/11/2019),*
- *un sens local d'écoulement des eaux souterraines orienté globalement du Nord-Est vers le Sud-Ouest (gradient hydraulique de 1,5 %), conforme au sens d'écoulement théorique, positionnant au moment de la mesure par rapport au site :*
 - *Pz1 en amont hydraulique,*
 - *Pz2 en aval hydraulique de la partie Sud du site,*
 - *Pz3 en aval/latéral hydraulique de la partie centrale du site,*
- *l'absence d'impact significatif au droit des trois piézomètres avec uniquement la présence de traces en HAP au droit du piézomètre Pz2.*

Les investigations sur les gaz du sol (deux piézairs implantés à proximité des sondages T7 et T12), n'ont pas pu être menées en raison de la présence d'eaux d'infiltration dans les ouvrages. Une campagne pourra être réalisée en période sèche et de basses eaux. »

Remarque : les deux piézairs mis en place sont chargés en eau (en raison des eaux d'accumulation) ne permettant pas la faisabilité d'une campagne de surveillance des gaz du sol (trois tentatives de réalisation de campagne de gaz du sol ont été menées sans succès en novembre 2019, juin 2020 et octobre 2020).

La définition d'une pollution concentrée s'appuie sur le guide « Pollution concentrée : Définition, outils de caractérisation et intégration dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » de l'UPDS d'avril 2016.



L'interprétation statistique des résultats analytiques et l'analyse des cartographies des iso-concentrations en HC C10-C40 et en arsenic entre 0 et 1 m de profondeur réalisées dans le plan de gestion ont permis d'identifier 4 zones de pollutions concentrées en hydrocarbures et 2 zones de pollutions concentrées en arsenic sur brut dont les seuils de coupure sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Seuils de coupure retenus pour la réalisation de ce plan de gestion

		Hydrocarbures C10-C40	Arsenic
Seuil de coupure 1	mg/kg MS	500	100
Seuil de coupure 2		1 500	315

Un plan de localisation des zones de pollution concentrées dans les sols est présenté dans la figure en page suivante.

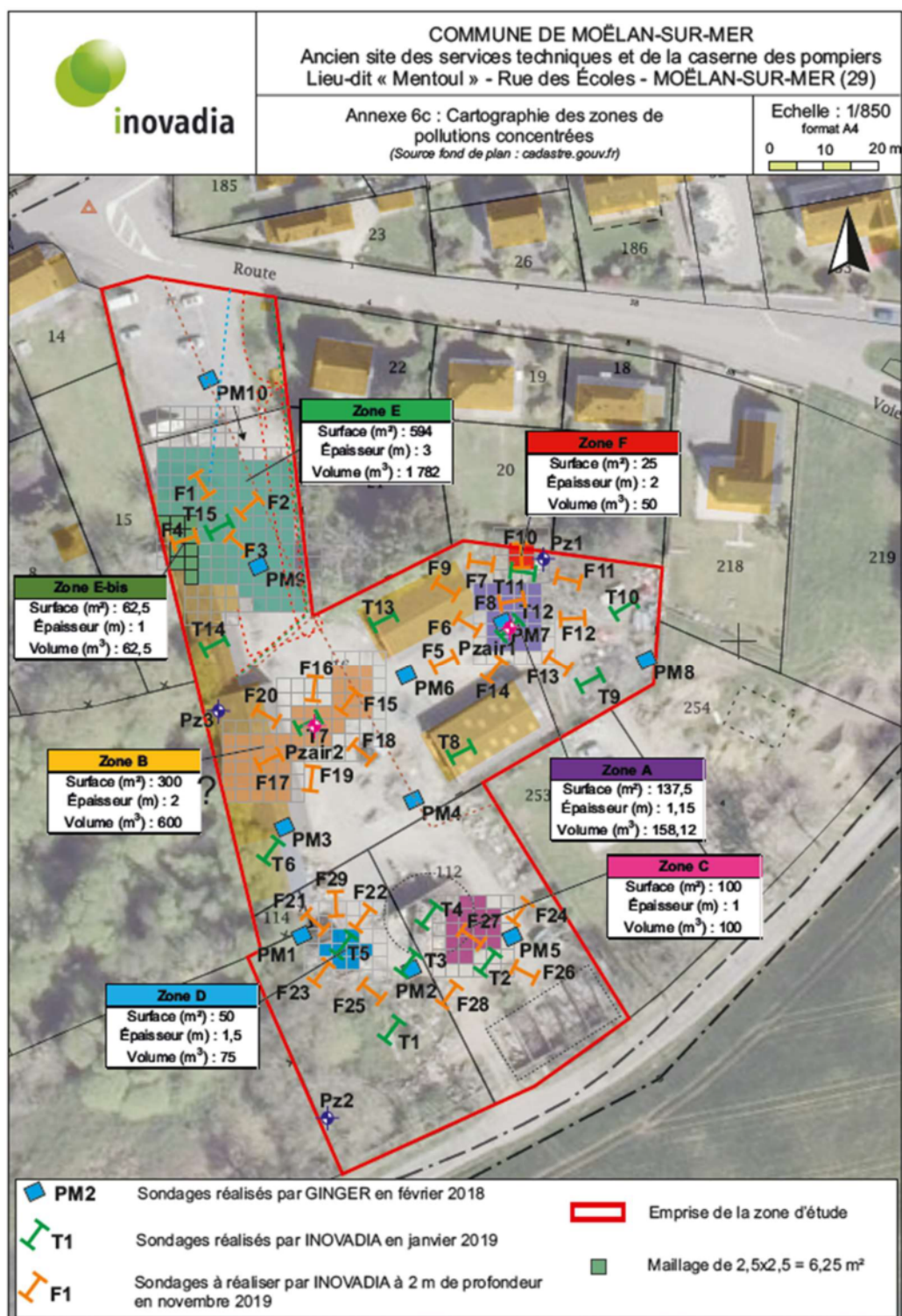


Figure 10 : Cartographie des zones de pollution concentrées (source : rapport INOVADIA).

Les caractéristiques des zones de pollution concentrées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Caractéristiques des zones de pollutions concentrées

Zone	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D	Zone E	Zone E-bis	Zone F
Localisation/zone visée	Partie Est / Ancienne zone à feu	Partie Ouest / Ancien hangar	Partie Sud / Ancienne alvéole de stockage de déchets	Partie Sud-Ouest / Ancienne zone de stockage	Partie Nord / Ancienne caserne des pompiers		Partie Nord-Est / Ancien hangar
Sondages concernés	T12, F8 et Pzair1	T7, F16 et F17	F27	T5	T15, F1, F2, F3 et F4	F4	F10
Polluants majoritaires identifiés	HC C10-C40 HAP, As	HC C10-C40, HAP	HC C10-C40 HAP	HC C10-C40	As	As	As
Teneurs en mg/kg MS	HC C10-C40 = T12 (0-0,6) 333 HAP = 38	HC C10-C40 = T7 (0,35-1,0) 1110 HAP = 37	HC C10-C40 = F27 (0-1) 966 HAP = 82	T5 (0,6-1,3) HC C10-C40 = 566	T15 (0,3-1,3) As = 259	F4 (0-1) As = 558	F10 (0-1) As = 14,3
	HC C10-C40 = T12 (0,6-1,15) 4680 HAP = 69	HC C10-C40 = T7 (1-1,7) 130 HAP = 3	HC C10-C40 < F27 (1-2) LQ HAP < LQ	-	F1 (0-1) As = 108	F4 (1-2) As = 260	F10 (1-2) As = 142
	HC C10-C40 = T12 (1,15-1,6) 85,3 HAP = 0,058	HC C10-C40 = F16 (0-1) 67,3 HAP = 0,46	-		F2 (0-1) As=211	-	-
	HC C10-C40 = F8 (0-1) 373 HAP = 9,1	HC C10-C40 = F16 (1-2) 455 HAP < LQ			F2 (1-2) As = 310		
	HC C10-C40 = F8 (1-2) 31,1 HAP = 0,18	HC C10-C40 = F17 (0-1) 1140 HAP = 140			F3 (1-1,7) As=144		
	HC C10-C40 = Pzair1 (0-0,5) 28,6 HAP = 7,2	HC C10-C40 = F17 (1-2) 969 HAP = 120			F4 (0-1) As = 558		
	HC C10-C40 = Pzair1 (0,5-1,0) 118 HAP = 2,7	-	F4 (1-2) As = 260				
Dimensionnement horizontal	Oui	Non vers l'Ouest hors site	Non vers le Nord	Oui	Non	Oui (remblais du site)	Oui (remblais du site)
Dimensionnement vertical	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Seuil de coupure dépassé (1 ou 2)	2	1	1	1	2	2	1
Impact sortant potentiellement du site	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Surface estimée (m²)	137,5	300	100	50	594	62,5	25
Epaisseur estimée (m)	1	2	1	1,5	3	1	2
Volume estimé (m³)	158,12	600	100	75	1782	62,5	50



1.6.4 Scénario de gestion retenu

En raison de la modification du projet d'aménagement depuis l'élaboration du plan de gestion en 2019, les zones de pollution à évacuer sont reprises dans le présent paragraphe et sont ajustées en fonction du nouveau projet d'aménagement d'Aiguillon Construction.

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour la définition de l'emprise des zones à excaver :

- Au droit des futures voiries : terrassement de 1,3 m de profondeur,
- Au droit des futurs bâtiments (hors fondations) : terrassement *a minima* de 0,5 m de profondeur,
- Au droit des futurs réseaux souples enterrés et gravitaires : terrassement de 1,3 m de profondeur,
- Au droit du futur bassin au Nord : terrassement de 1,5 m de profondeur,
- Au droit des autres zones : terrassement *a minima* de 0,3 m de profondeur.

Les zones de pollution A et Ebis sont à évacuer quel que soit le projet et l'usage futur envisagé.

Au regard de la figure ci-dessus, les travaux de dépollution vont consister en l'excavation et l'évacuation des matériaux associés aux zones de pollution A, B, C, E et F.

Tableau 11 : Seuils de réhabilitation à atteindre et volume estimé de matériaux

Zone de pollution	Polluants identifiés / teneur maximale (mg kg MS)	Localisation	Hauteur terrassement (m)	Cote à atteindre (+m NGF)	Volume estimé de matériaux (m³)
Partie Nord					
E (incluant Ebis)	Arsenic / 558 mg/kg MS	Futurs réseaux enterrés (~331,25 m²)	0-1,3 m	50,8 m NGF	430 m³
		Futur bassin C (~243,75 m²)	0-1,5 m	50,75 m NGF	365 m³
		Future voirie (~50 m²)	0-1,3 m	51,0 m NGF	65 m³
Partie Est					
A	HC C10-C40 / 4 680 mg/kg MS HAP / 69 mg/kg MS	Futur bâtiment macro-lot B (137 m²)	0-1,15 m	51,75 m NGF	159 m³
F	Arsenic / 142 mg kg MS	Futur extérieur	Non concerné - Pollution entre 1 et 2 m de prof.		
Partie Sud					
C	HC C10-C40 / 966 mg/kg MS	Futur extérieur (~90 m²)	0-0,3 m	51,3 m NGF	27 m³
		Futur réseau enterré EP (~10 m²) *	0-1,0 m	50,6 m NGF	10 m³
D	HC C10-C40 / 566 mg/kg MS	Futur bâtiment	Non concerné - Pollution entre 0,6 et 1,3 m de prof.		
Partie Ouest					
B	HC C10-C40 / 1 110 mg/kg MS HAP / 140 mg/kg MS	Futur bâtiment macro-lot C (~131,25 m²)	0-0,5 m	51,6 m NGF	65 m³
		Futur réseau enterré EP à déposer (~12,5 m²)	0-1 m	51,1 m NGF	12 m³
		Futur réseau enterré EU à déposer (~31,25 m²)	0-1 m	51,1 m NGF	32 m³
		Futur extérieur (~125 m²)	0-0,3 m	51,8 m NGF	38 m³

* : des terrassements plus profonds (à 1,3 m de profondeur) pourront éventuellement être demandés par le MO en fonction des besoins du projet.

Il est estimé un volume de matériaux impactés à excaver de 1 203 m³ (1 445 m³ en prenant en compte un aléa de 20 %).





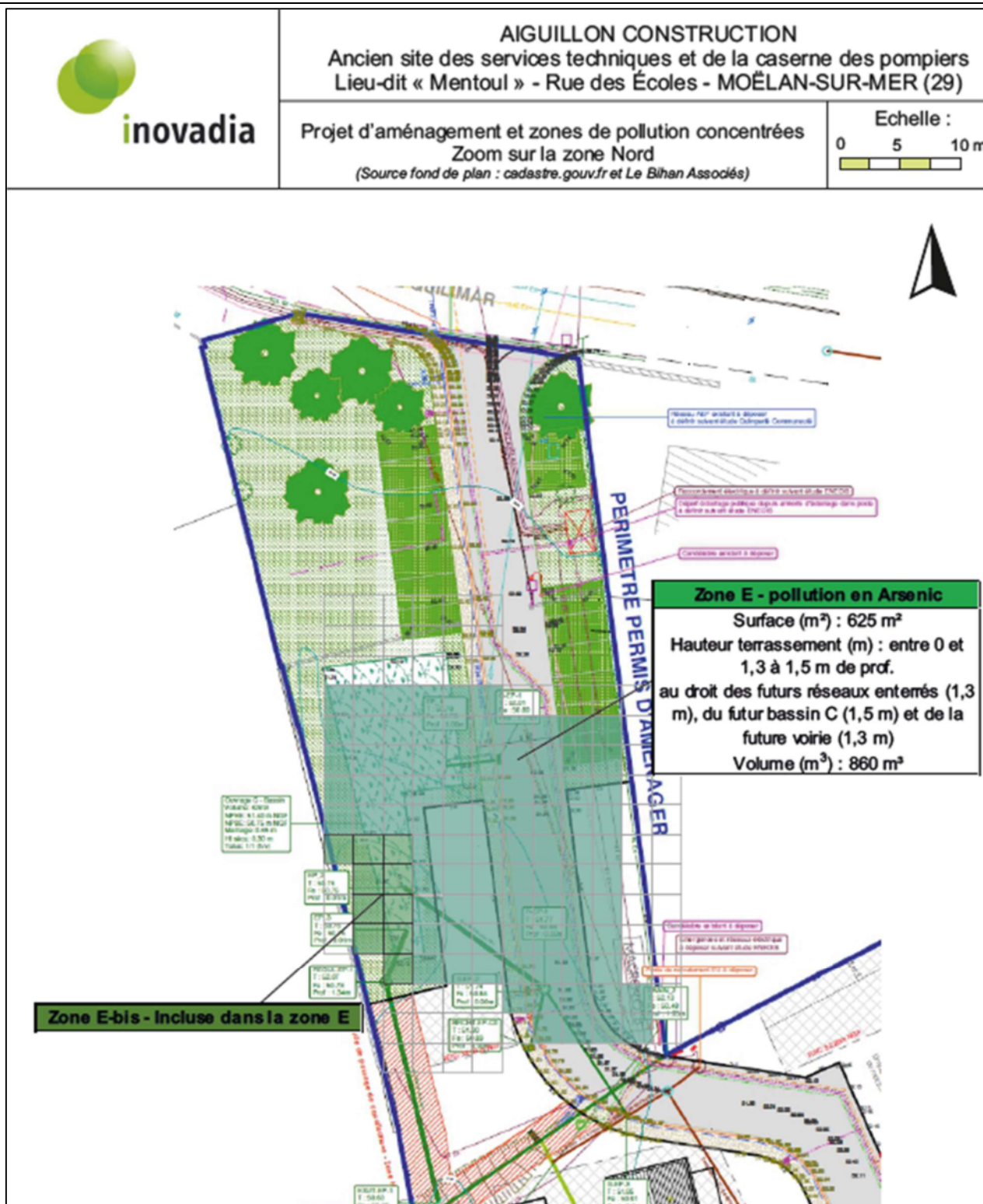


Figure 12 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Nord du site

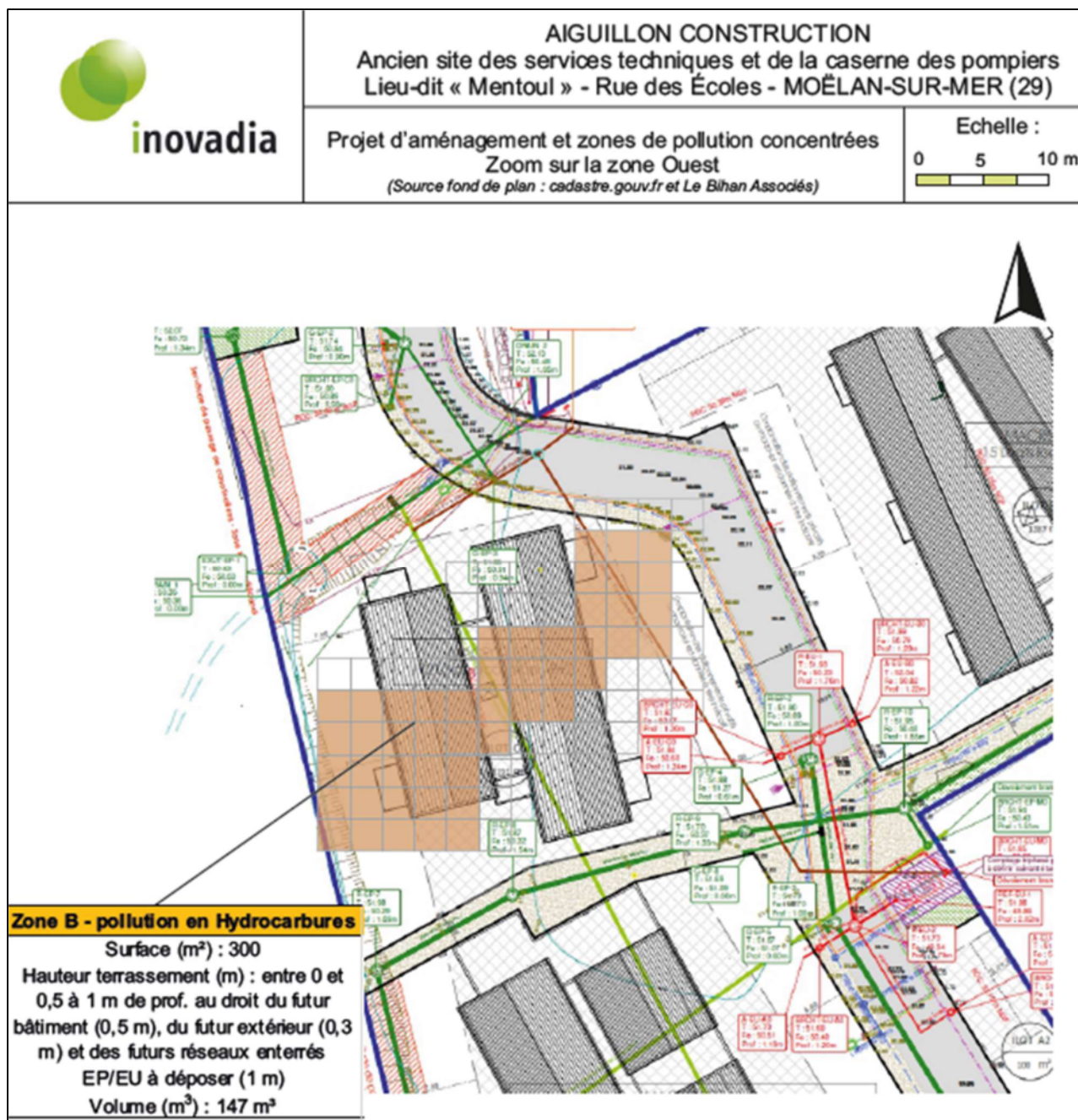


Figure 13 : Projete d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Ouest du site



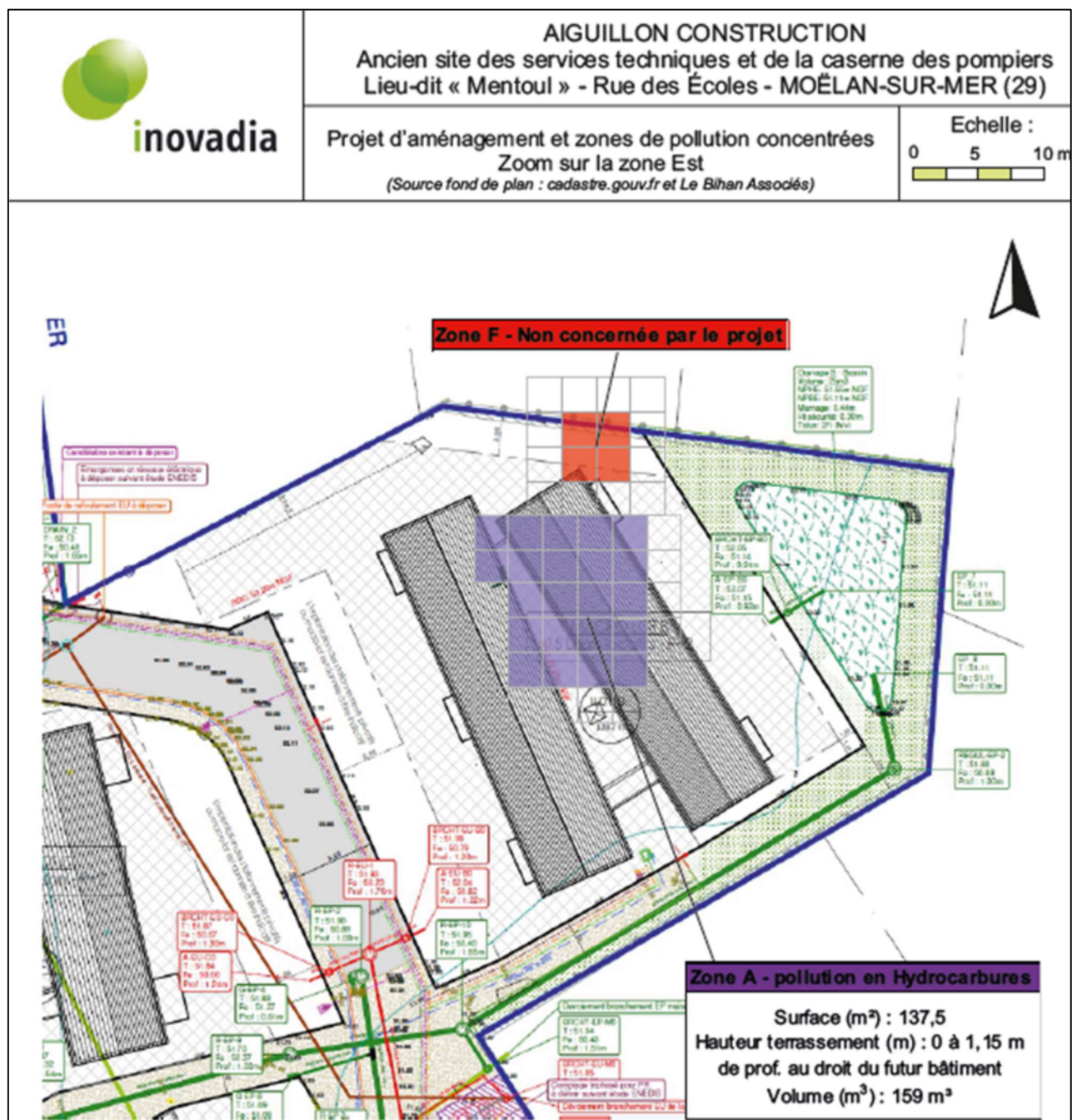


Figure 14 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Est du site

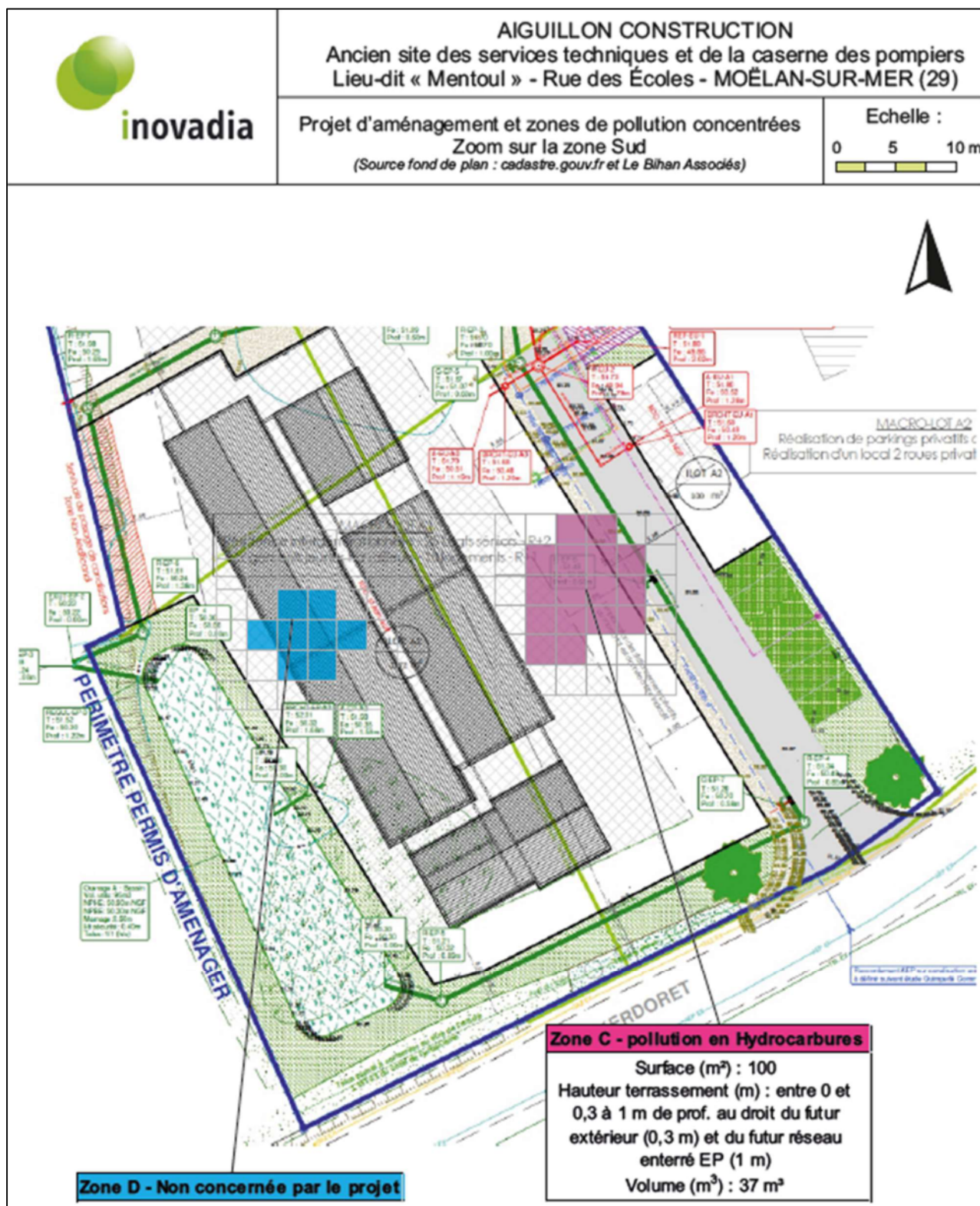


Figure 15 : Projet d'aménagement et zones de pollution à évacuer – Zoom sur la partie Sud du site

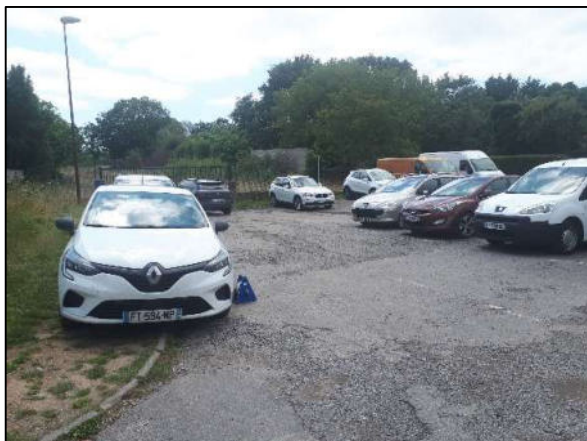
Du pont de vue sanitaire, le projet est compatible avec un usage résidentiel sous réserve de la mise en œuvre des préconisations complémentaires suivantes :

- recouvrement de l'ensemble des futures surfaces découvertes,
- garantie de l'isolation des futures canalisations d'alimentation en eau potable vis-à-vis des matériaux présentant des impacts résiduels notamment en substances organiques volatiles permettant de supprimer la voie d'exposition par ingestion d'eau du robinet,
- absence de jardin potager ou d'arbre fruitier sans disposition particulière (de type substitution des matériaux en place par des matériaux d'apport non impactés) permettant de supprimer la voie d'exposition par ingestion de fruits/légumes contaminés,
- absence de puits sans vérifier la compatibilité de son usage avec le site.

Compte tenu de la présence de pollution résiduelle à l'issue des travaux, des restrictions d'usage sur site seront mises en place, permettant notamment de garder en mémoire la présence d'impacts résiduels dans les sols, d'encadrer des modifications d'usage et d'assurer l'information des tiers. Le dossier de demande de restrictions d'usage sera établi par INOVADIA.

1.6.5 État du site avant aménagement

Une visite du site a été réalisée le 23/07/2024. Les photographies prises sont présentées ci-dessous :



Photographie 1 : Parking au Nord sur enrobé



Photographie 2 : Portail au Nord avec le muret



Photographie 3 : Partie Nord du site – Présence d'enrobé



Photographie 4 : Partie Nord-Ouest





Photographie 5 : Partie Est du site – Présence d'enrobé



Photographie 6 : Partie centrale du site



Photographie 7 : Partie Sud du site



Photographie 8 : Entrée Sud – Pierres à bouger



2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX, HYGIÈNE, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

2.1 DÉMARCHES PRÉALABLES

L'Entreprise devra soumettre avant le démarrage des travaux le Plan Particulier de Sécurité et de Protection à la santé (PPSPS), à rédiger par chaque entreprise et sous-traitant et reprenant la liste des tâches à réaliser, les risques associés et les mesures de prévention à mettre en place par l'entreprise.

Le PPSPS devra répondre aux exigences du PGC (Plan Général de Coordination) transmis par le coordinateur SPS. Ce plan pourra évoluer au cours du chantier si de nouvelles mesures de gestion des risques sont mises en place ou si de nouveaux risques sont identifiés. Les risques identifiés sont les risques propres à l'entreprise qui rédige son plan ainsi que ceux induits par la co-activité de cette entreprise avec d'autres intervenants comme les sous-traitants.

Une vigilance sera à porter vis-à-vis du voisinage.

L'Entreprise précisera dans son offre technique les outils dont elle dispose en matière de management de la sécurité (MASE, UIC, organisation QHSE...), mais également des contrôles Qualité Hygiène Sécurité Environnement (QHSE) qu'elle compte mettre en place en amont et au cours du chantier pour maîtriser les risques.

L'Entreprise devra réaliser toutes les démarches pour obtenir les autorisations préalables (notamment autorisation communale, de voirie,...) et les fournitures d'énergie. Il appartient au candidat de prévoir la mise à disposition des énergies sur le chantier et la base vie (coffret électrique provisoire, eau, chauffage).

L'ensemble des matériels, raccordements, équipements et dispositifs devra être conforme aux normes de sécurité en vigueur. Ainsi, par exemple, les contrôles électriques périodiques à effectuer par des éventuels organismes extérieurs sont à programmer par le titulaire et son coût est compris dans le prix de location des systèmes.

2.2 RÈGLES D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

Des précautions particulières devront être mises en œuvre lors de la manipulation des terres polluées en conformité avec le document intitulé : « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites pollués » édité conjointement par l'INRS (l'Institut National de Recherche et de Sécurité) et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

Toutes les précautions envisagées par l'Entreprise en termes d'hygiène et de sécurité sur le site devront être intégrées dans le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) à rédiger par l'Entreprise lors de sa phase de préparation.

Durant toute la durée de réalisation de la prestation de terrain, le Maître d'œuvre veillera à ce que le personnel respecte strictement le PGC (Plan Général de Coordination) établi par le CSPS (Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé) et les PPSPS de chaque entreprise.

Lors des travaux de terrassement, le personnel doit être équipé *a minima* de masques à poussières, gants, et respecter quelques règles d'hygiène simples, notamment :

- ne pas boire ni manger sur le chantier dans les zones de travail,
- se laver les mains et le visage en fin de poste.

Le port des Équipements de Protection Individuelle suivants est obligatoire :

- casque,
- lunettes,
- chaussures de sécurité,
- gilet réfléchissant.

Tout comme la mise à disposition d'Équipements de Protection Collective : balise explosimètre, extincteurs.

Des masques à cartouche devront être tenus à la disposition des travailleurs notamment en cas d'atmosphère trop odorante (rappel : les cartouches mises en œuvre devront être adaptées aux polluants susceptibles d'être rencontrés sur site). Ces masques sont des masques de fuite. Si une atmosphère odorante est rencontrée tout au long du chantier, des appareils de protection respiratoire adaptés devront être mis en place.



De la même façon, des combinaisons type TYVEK et des lunettes de protection devront être tenues à disposition sur le chantier. L'ensemble des équipements jetables devra être éliminé dans des filières agréées spécialisées.

Les personnes intervenantes sur le site devront être équipées du matériel suivant : explosimètre, PID, extincteurs adaptés. L'ensemble du matériel devra être en bon état de fonctionnement et correctement étalonné.

De même, toutes les précautions relatives à l'émission d'odeurs et l'envol des poussières devront être pris en compte dans l'offre (par exemple, protection des zones de travail à l'aide de bâches ou réalisation d'une brumisation si nécessaire, agent masquant).

2.3 SIGNALISATION, BALISAGE, INFORMATION ET SURVEILLANCE DU SITE

L'interdiction de pénétrer sur le chantier et des indications d'équipements de protection minimum à revêtir avant d'être autorisé à entrer seront signifiées à l'entrée et en différents points de la clôture de chantier.

Un panneau d'information relatif aux entreprises concernées par les travaux et numéros d'urgence devra être affiché côté rue de Quilimar.

Au préalable des travaux, un arrêté de voirie sera réalisé par l'Entreprise. Une signalisation sera mise en place côté rue de Quilimar par rapport aux entrées / sorties des poids-lourds. Un homme-traffic sera prévu pour faciliter les entrées / sorties et les manœuvres.

Le site sera entièrement clôturé. L'enrobé sur la rue devra être conservé. Toutefois, il revient à l'entreprise en charge du marché dépollution d'assurer son entretien et s'assurer de son bon fonctionnement pendant toute la durée de son intervention et son remplacement si besoin.

Les plans des installations de chantier et des travaux en cours seront affichés dans la base vie, sur un panneau accessible à tout moment au personnel intervenant. Les plans concernés sont notamment :

- un plan du chantier, régulièrement mis à jour, mettant en évidence les différentes zones du chantier (zones propres et souillées, zones de déchets, zones d'excavation ou de remblaiement, zones d'entreposage du matériel, etc.) ;
- un plan de circulation (intérieur du chantier et accès au chantier) et pour les livraisons ;
- les numéros d'urgence et la procédure d'évacuation.

Tout autre document jugé nécessaire sera également affiché dans la base vie.

L'Entreprise organisera régulièrement des réunions d'information sur la sécurité et l'environnement : réunion quotidienne de redémarrage de chantier, réunion d'accueil de tout nouvel intervenant, réunion hebdomadaire de chantier.



2.4 PRINCIPAUX RISQUES

L'attention des soumissionnaires est attirée sur le fait que le voisinage est sensible, nécessitant de mettre en place des mesures de prévention pour les principaux risques listés ci-dessous. Si le candidat relève d'autres risques, il est attendu de faire des propositions dans son offre pour gérer ces risques ou atténuer ces effets directs ou indirects.

Les principaux risques identifiés sont les suivants :

Tableau 12 : Synthèse des risques identifiés sur et hors site

RISQUES IDENTIFIES	OBSERVATIONS
Gestion de l'environnement du site	Proximité du centre-bourg, contraintes riverains fortes Gestion du bruit Gestion des envols de poussières Gestion des eaux de ruissellement pendant le chantier Gestion des odeurs À assurer par le titulaire du marché pendant toute la durée des travaux Présence d'une école à proximité
Accès au site, accès des engins de chantier et sortie des camions de terres polluées	Obtention par le titulaire des autorisations préalables (mairie, voirie...) Mettre en place une signalétique visible Prévoir un plan de circulation et de stationnement à élaborer en concertation avec le CSPS et à faire appliquer par le chef de chantier pour tous les chauffeurs de camions et les opérateurs entrant/sortant du site Gérer le flux des camions pour éviter tout encombrement sur la voie publique et prévoir un homme trafic si besoin Procéder systématiquement au décroûtage des roues des engins avant la sortie du chantier (via une aire de nettoyage en entrée/sortie de site ou tout dispositif équivalent) pour assurer l'absence de trace sur la voie publique et la propreté des voies de circulation
Circulation sur site	Faire respecter le sens de circulation des camions et définir au préalable les manœuvres pour charger les terres polluées.
Stockages des matériaux	Les aires de stockages de matériaux devront être aménagées afin d'éviter tout phénomène de lixiviation Elles seront systématiquement bâchées
Terrassement, stabilité des mitoyens	Stabilité des mitoyens Préciser les modalités pour sécuriser la fouille et éviter tout risque d'instabilité des ouvrages mitoyens (murs de clôture, voirie, réseaux)

2.5 VISITE DE SITE

Afin de remettre, une visite de site sera organisée afin que le candidat pourra se rendre sur les lieux de manière à appréhender le chantier.

Les modalités concernant les visites du site ainsi que les coordonnées de la personne à qui adresser les questions techniques en phase de consultation sont disponibles dans le règlement de consultation.

2.6 RESPONSABILITÉS

Les travaux seront effectués par des salariés spécialisés, en respectant les règlements en vigueur. Le titulaire sera, en outre, seul responsable des dommages éventuels causés pendant les travaux du fait de son activité.

L'Entreprise mettra en place les moyens humains et matériels nécessaires pour respecter le planning et l'atteinte des objectifs de réhabilitation.

Dans le cas où des ouvrages seraient détériorés ou endommagés par erreur ou maladresse ou malveillance, sur site ou à proximité, le titulaire devra la remise en état de ceux-ci, sans aucune incidence financière sur le présent marché.

2.7 RÉSEAUX EXISTANTS - DICT

Sur la base des DT fournies au titulaire avant démarrage des travaux, le titulaire lancera les D.I.C.T. (Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux) à l'ensemble des concessionnaires concernés. Toutes ces garanties devront obligatoirement être obtenues pendant la période de préparation de chantier.



Le repérage et le traçage des réseaux sur site devra être réalisé par l'Entreprise avant le démarrage des travaux. L'Entreprise pourra être amenée, à la demande du Maître d'ouvrage, à faire dans les plus brefs délais les investigations complémentaires nécessaires en fonction des recommandations des concessionnaires et de la classe des réseaux.

Toute rupture de réseau identifié avant travaux, quel que soit la nature du réseau, sera à la charge du titulaire avec les réfections et conséquences pécuniaires en résultant.

Avant tout démarrage des travaux, un repérage des réseaux sur site devra être réalisé. Il est à noter que d'anciens réseaux enterrés en lien avec l'ancienne activité sont susceptibles d'être rencontrés lors des terrassements. Le cas échéant, ces réseaux seront à évacuer en filière adaptée. Un réseau busé (ruisseau traversant le site) est potentiellement présent également en partie centrale Nord. Ce dernier n'est a priori pas concerné par les travaux de dépollution. Un diagnostic des réseaux a été réalisé par le MOA et est fourni en annexe.

Les arrêtés de voiries nécessaires devront être demandés et affichés.

2.8 SIGNALISATION, PLAN DE CIRCULATION ET PROPRETÉ DE LA VOIRIE D'ACCÈS AU SITE

Le titulaire prévoira la signalisation de danger et d'interdiction d'accès aux tiers. Il devra maintenir une parfaite signalisation pendant le chantier y compris en amont du chantier au vu du contexte urbain et de la voie de circulation de la rue de Quilimar.

Le chantier devra être rangé, entretenu et bien matérialisé afin de prévenir tout risque potentiel (risque de chutes, glissade sur débris ...).

L'Entreprise devra assurer la propreté du chantier et le bon état des voiries en sortie de chantier. En cas de détérioration des voiries une remise en état à l'identique devra être réalisée.

Si jugé nécessaire, le titulaire fera procéder au passage d'une balayeuse sur simple demande du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Les véhicules et engins intervenants sur site devront être propres et en parfait état de fonctionnement mécanique. Ils seront nettoyés avant de quitter le chantier, afin d'éviter le transfert de terres ou de poussières hors site. Les dernières dates de vérifications périodiques obligatoires devront être présentées au Moe ou CSPS, ceci pour éviter la contamination des milieux. Des précautions devront être mises en place en cas de maintenance et/ou de ravitaillement des engins de chantier pour éviter toute pollution des milieux (réalisation sur une aire étanche ou maintenance hors site). En cas de constat avéré de pollution lors d'une telle opération, le titulaire prendra à sa charge l'élimination des déchets causés par son intervention.

Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés, stockés dans des containers adaptés. Ils seront triés dans la mesure du possible pour permettre une optimisation des filières de gestion (débris, plastique, tuyauterie en PE, déchets dangereux...).

Un plan de circulation sera établi en tenant compte des contraintes du site et des voiries. Un homme trafic sera à prévoir pour les manœuvres.

2.9 ÉTUDES D'EXÉCUTION

Les documents et les plans précis d'exécution des travaux seront réalisés par l'Entreprise et seront visés par le Maître d'œuvre avant le commencement des travaux. Le Maître d'œuvre aura un délai de 5 jours ouvrés pour viser les documents transmis par l'Entreprise.



2.10 CONTRÔLES PAR LA MAÎTRISE D'ŒUVRE INOVADIA

Les documents suivants devront être communiqués à la maîtrise d'œuvre pour vérification et visa au moins 5 jours ouvrés avant le début des travaux concernés :

- récépissés de DICT,
- demandes administratives et réglementaires (autorisation de voirie,...),
- PPSPS (pour chaque entreprise le cas échéant),
- filières d'évacuation envisagées pour les terres impactées, les revêtements de surface, les DIB...,
- les Fiches d'Identification des Déchets (FID) à transmettre en amont dans des délais compatibles pour la signature par le MOA,
- les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD),
- plan d'implantation des installations de chantier et des aires de stockage temporaire,
- plan de circulation, de livraison et de stationnements,
- planning d'exécution détaillé,
- convention de rejet des eaux à obtenir auprès du concessionnaire,
- procédure pour le tri, le stockage provisoire et la recaractérisation des terres excavées en vue de l'optimisation du volume de terres impactées à gérer en filière spécialisée,
- procédures pour la gestion des déblais et des revêtements de surface ainsi que la méthode de remblaiement,
- plans de terrassement (sur la base des plans projets) y compris le choix et la justification de la pente des talus et des éventuels soutènements. Les terrassements en limite de site seront réalisés en talus 3/2 (H/V),
- résultat des demandes de CAP,
- résultats des analyses de contrôles de fonds et flancs de fouilles effectuées sur les terres encore en place à l'issue des terrassements,
- fiches produits (matériaux d'apport),
- constat d'huissier.

L'Entreprise devra tenir compte du délai d'examen de ces documents dans son organisation. Les rectifications qui seraient demandées à l'Entreprise devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.



3. DESCRIPTION DES PRESTATIONS

3.1 PRÉPARATION DE CHANTIER

Dans le cadre de la préparation de chantier, le titulaire réalisera les prestations suivantes :

- toutes les démarches pour obtenir les autorisations préalables (notamment autorisation communale, de voirie, ...),
- demande d'agrément auprès du MOA pour tous les sous-traitants,
- signalisation du chantier aux abords du site y compris en amont du chantier, sur la rue de Quilimar compte tenu de la sensibilité de l'environnement du site,
- rédaction du document d'exécution : modes opératoires et analyses des risques des travaux de terrassement / plan général des installations de chantier incluant le plan de circulation des camions avec entrée-sortie du site et stationnement des camions dans l'attente du chargement des déblais / plan de circulation vers la zone de chargement / plan de terrassement / planning de l'opération, ...
- demandes de DICT et transmission en retour au Maître d'ouvrage. Le titulaire se conformera à la réglementation AIPR,
- fourniture d'un PPSPS sur la base du PGC,
- participation de l'équipe projet identifiée dans l'organigramme à la réunion préparatoire des travaux et à la visite d'inspection commune y compris de tous les sous-traitants le cas échéant,
- réalisation des prélèvements et analyses pour les demandes de CAP ou équivalents,
- définition du mode opératoire de la gestion des déchets (modalités de traçabilité, de tri, localisation et nature des stockages provisoires, entreprise de transports, agréments pour le transport routier de déchets dangereux et non dangereux, filières d'élimination, etc.).

3.2 INSTALLATION DE CHANTIER ET REPLI

Clôture et signalisation du site

L'emprise des travaux est déjà clôturée (portail au Nord avec clés à demander à la mairie en attendant le début des travaux et au MOA lors des travaux et enrochements à déplacer au Sud). La mise en place de barrières Heras devra cependant être assurée par l'Entreprise, notamment autour des fouilles.

L'ensemble du dispositif sera maintenu en bon état pendant toute la durée des travaux du marché de réhabilitation avec une vigilance sur la stabilité des barrières au vent (ancrage au sol des plots et des jambes de force) et vérification régulière des colliers d'attache. Tous dommages causés sur ces équipements devront être pris en charge financièrement par le titulaire qui portera les responsabilités de son entretien.

Le candidat prévoit dans son offre les moyens de protection adaptés pour éviter tout risque de chute dans la fouille, tels que des barrières Héras ou équivalentes si nécessaire.

Des panneaux de chantier seront installés ainsi qu'une signalisation adaptée.

Base vie

L'Entreprise devra réaliser l'installation de chantier pendant la durée du marché comprenant :

- les locaux à mettre à la disposition du personnel, conformément aux dispositions des décrets 65.48 et 77.996 portant règlement d'administration publique pour exécution des dispositions du livre II du Code du travail (titre II - Hygiène et sécurité des travailleurs),
- les vestiaires pour l'ensemble des équipes servant de réfectoire pour l'ensemble du personnel de chantier,
- les sanitaires, hommes et femmes, équipés d'un ballon d'eau chaude y compris le raccordement au réseau d'eaux usées,
- la salle de réunion équipée (tables et chaises) pour recevoir 4 personnes minimum,
- le nettoyage régulier dans le respect des dispositions concernant l'hygiène et la protection de la santé des travailleurs,



- les raccordements provisoires aux réseaux nécessaires y compris sous-compteur pour le fonctionnement de ses équipements et à ses besoins pour la réalisation de l'ensemble de ses prestations y compris les coûts en énergie et de l'eau potable consommées. Les raccordements aux réseaux publics nécessaires au déroulement du chantier sont à la charge du titulaire,
- les installations électriques devront être vérifiées par un organisme agréé avant mise en service.

NOTA : Les cantonnements seront définis et implantés suivant le plan d'installation du chantier. Les réfectoires, vestiaires et sanitaires doivent être conformes aux dispositions d'hygiène et de sécurité en vigueur et évoluer en fonction du volume des effectifs.

Repli des équipements

À la fin des opérations, tous les équipements devront être retirés. Aucun déchet ne doit rester sur place.

3.3 GESTION DU RISQUE AMIANTE

Des incertitudes résiduelles existent concernant un éventuel risque amiante au droit de l'emprise lié à la probabilité de découverte de matériau amianté dans les sols (notamment anciennes canalisations). C'est pourquoi le marché prévoit la gestion de ce risque en tranche optionnelle.

Une réflexion spécifique liée à celles-ci devra être réalisée par l'Entreprise pour lever le doute sur cette problématique. Dans le cas où la présence d'amiante serait confirmée, les moyens nécessaires devront être mis en œuvre par l'Entreprise conformément à la réglementation en matière de travaux de retrait et d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante, dits de « sous-section 4 » *a minima*.

L'Entreprise présentera les moyens qu'elle compte mettre en œuvre pour la gestion de ce risque amiante.

En cas de découverte de canalisation en fibrociment ou tout type de matériau amianté lors du terrassement, le chantier sera immédiatement mis à l'arrêt et l'Entreprise balisera la zone. Le Moe, le CSPS et le MOA devront être immédiatement alertés de la présence de tout matériau enterré suspect. Les éventuels déchets amiantés enterrés seront pris en charge par le marché de réhabilitation (tranche optionnelle) conformément à la réglementation et après établissement des procédures réglementaires. Le terrassement ne pourra reprendre qu'après confirmation du retrait des matériaux amiantés.

3.4 RISQUE PYROTECHNIQUE

D'après les informations issues de l'étude historique et documentaire, le site aucune présomption de pollution pyrotechnique n'est présente au droit de la zone d'étude.

Toutefois, en cas de découverte fortuite d'engins, le chantier devra être immédiatement arrêté et le MOA et le Moe prévenus.

3.5 EXCAVATION DES TERRES IMPACTÉES

L'objectif des travaux est l'excavation des matériaux impactés définis en partie 1.6.4 et présentés ci-après et correspondant partiellement aux zones de pollution concentrées A, B, C et E.

Les surfaces et volumes estimatifs considérés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Synthèse des zones à traiter

Zone	Sondages	Teneurs max	Profondeur estimée (m)	Filière pressentie	Emprise estimée (m²)	Volume estimé* (m³)	Tonnage**
A	T12, F8 et Pzair1	HC C10-C40 = 4 680 mg/kg MS HAP = 69 mg/kg MS	0,0 à 1,15	Biocentre	130-150	150-170	270-305
B	T7, F16, F17	HC C10-C40 = 1 140 mg/kg MS HAP = 140 mg/kg MS	0,0 à 0,5 / 1,0	Biocentre	290-310	140-160	250-290
C	F27	HC C10-C40 = 966 mg/kg MS HAP = 82 mg/kg MS	0,0 à 0,3 / 1,3	Biocentre	90-110	35-45	60-80
E	T15, F1, F2, F3, F4	Arsenic = 558 mg/kg MS	0,0 à 1,3 / 1,5	A définir par le candidat (ISDI ou autre)	610-640	850-900	1500-1620
TOTAL							2080 - 2300

(*) volume non foisonné

(**) une densité de 1,8 a été prise en compte



Considérant les incertitudes sur les limites des zones à traiter, des aléas ont été pris en compte dans le tableau précédent ainsi que dans le DQE.

En phase préparation, le titulaire réalisera un plan de terrassement sur la base des résultats d'analyses disponibles sur les sols et des plans projets. Ce plan de terrassement redéfinira les volumes et les filières associées et sera validé par le Moe.

Sous réserve d'acceptation, les tonnages totaux par filières pressenties sont les suivants :

- Filière à définir par le titulaire en tenant compte des teneurs en métaux sur brut (ISDI ou autre (sous réserve d'acceptation de la filière)) : entre 1 500 et 1 620 tonnes,
- en biocentre ou équivalent : entre 580 et 675 tonnes.

Un point d'arrêt du marché est constitué en cas de dépassement des quantités de terres évacuées hors site.

En cas de dépassement de ce tonnage, un point de situation sera à réaliser en concertation avec l'Entreprise, les Moe et MOA pour confirmer la poursuite des travaux ou le changement de stratégie de gestion des déblais.

Les zones de pollution à évacuer définies au 1.6.4 ont été définies en fonction du nouveau projet d'aménagement d'Aiguillon Construction. Aucun objectif de réhabilitation n'est défini.

D'après les résultats de diagnostics de sols, aucune anomalie significative en Composés Organiques Volatils n'a été relevée lors des mesures au PID.

L'Entreprise devra préciser dans son offre la méthodologie proposée pour le terrassement, la gestion des terres polluées et préciser les exutoires envisagées avec les seuils d'acceptation.

Les excavations seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique (en préciser les dimensions et les habilitations). Le périmètre de la zone de travail devra être sécurisé de façon à assurer la sécurité des travailleurs. Les volumes de matériaux définis correspondent à des estimations sur la base de résultats des diagnostics réalisés précédemment.

Les matériaux excavés seront stockés provisoirement sur des aires étanches dédiées (stocks sur et sous bâches) et seront rigoureusement identifiées, dans l'attente de leur recaractérisation.

Lors du terrassement, l'Entreprise s'assurera de prendre les précautions nécessaires pour obtenir des flancs de fouille stabilisés et sécurisés. Une vigilance particulière sera également portée pour éviter le remplissage des fouilles par les eaux du ruissellement.

En fin de chantier, l'ensemble des déchets produits et identifiés devront être évacués vers une filière de traitement adaptée.

Un nettoyage complet (zone de stockage, accès) devra être réalisé par l'Entreprise à la fin des travaux de manière à retrouver la zone dans un état similaire à celui de départ.

Un levé topographique par un géomètre expert sera exigé après travaux.

3.6 MÉTHODOLOGIE DE CONTRÔLE ET DE TRI DES TERRES

Les analyses *in situ*, la gestion de la traçabilité, le tri des terres, les prélèvements de sols en fonds et flancs de fouilles seront réalisés par du personnel spécialisé en Sites et Sols Pollués.

Pour information, les critères de tri pourront être les suivants (prestations réalisées par le technicien spécialisé présent sur site) :

- réponse aux mesures de dosage *in situ* (Petroflag),
- réponses aux mesures de gaz *in situ* (PID),
- traces visuelles d'hydrocarbures sur les sols (flottant, irisations, etc...).

Il sera réalisé des échantillons de réception pour caractériser les teneurs résiduelles dans les sols laissés en place. Les prélèvements/analyses en laboratoire sont à la charge de l'Entreprise qui doit, en outre, intégrer les délais d'analyses. Le laboratoire d'analyses est agréé par le Ministère de la Transition Écologique (MTE) et accrédité ou reconnu par le COFRAC.

Le programme analytique sera en adéquation avec les composés ou substances initialement reconnus lors des diagnostics précédents. Le programme analytique devra être précisé dans l'offre et validé par le Maître d'œuvre. En flancs et fond de fouille, il devra *a minima* porter sur les paramètres suivants :

- Arsenic sur brut,
- Hydrocarbures C10-C40,
- HAP (16) dont Naphtalène,



- tout autre contrôle analytique jugé pertinent en cours de chantier.

L'Entreprise devra préciser dans son offre la méthodologie proposée pour respecter les objectifs des travaux, par exemple :

- précision de la fiabilité des réponses des kits de terrain,
- stockage provisoire sur site en cas de doute avec analyses en urgence, et/ou analyses fonds et flancs de fouilles en délai analytique d'urgence,
- fréquence et mode de répartition des échantillons destinés à être analysés pour la réception de la fouille.

3.7 POMPAGE ET GESTION DES EAUX DE FOND DE FOUILLE

Les études environnementales menées par INOVADIA ont mis en évidence des arrivées d'eaux d'infiltration au droit de 27 sondages sur 44 entre 0,5 et 1,9 m de profondeur. Il est à noter qu'au droit des zones de pollution concentrées A et B, les arrivées d'eaux souterraines présentaient des irisations plus ou moins importantes.

Dans le cadre des terrassements, en cas de nécessité le niveau des eaux d'infiltration devra être rabattu par pompage pour maintenir les zones de travail hors d'eau et être conforme aux recommandations de l'étude géotechnique (page 15). Concernant l'épuisement en fond de fouille, il conviendra de constituer un ensemble de tranchées et puisard permettant de pomper l'eau vers un exutoire adapté (de préférence gravitaire), avec un débit de fond de fouille adapté et de réaliser des rigoles en pente pour éviter les eaux stagnantes en fonds de fouilles.

Les eaux pompées au sein des fouilles devront faire l'objet d'un traitement (déshuileur + passage sur charbon actif + filtre à sable) avant leur rejet au réseau d'eaux pluviales ou usées ou au milieu naturel après autorisation administrative (notamment éventuel Dossier au titre de la Loi sur l'Eau à prévoir par le candidat le cas échéant) (fréquence de surveillance, analyse à prévoir, traitement et rejet avec les autorisations spécifiques).

D'après les DICT (concessionnaire SAUR), un réseau EU serait présent au droit du site.

La qualité des eaux de rejet devra être contrôlée et sera compatible avec les valeurs seuils. L'Entreprise indiquera dans son offre les modalités de contrôle des rejets qu'elle prévoit (fréquence, modalités de prélèvement, ...).

L'emplacement de l'unité devra être balisé et protégé. Un avertissement « zone interdite au public » ou équivalent devra être apposé sur le balisage extérieur. L'Entreprise prendra à sa charge la facture d'électricité.

L'ensemble des raccordements électriques et mises à la terre pourra être réalisé par du personnel de l'Entreprise, dans la mesure où celui-ci est accrédité pour ce type d'interventions et fera l'objet d'un certificat de conformité délivré par un organisme agréé avant la mise en service effectif du traitement.

L'ensemble des équipements seront conformes aux arrêtés suivants :

- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

A minima, la qualité des eaux de rejet devra être contrôlée de manière hebdomadaire pendant toute la durée des travaux vis-à-vis des paramètres pH, conductivité, MES, DCO, hydrocarbures C5 à C40, BTEX, COHV, HAP et 8 métaux.

3.8 AIRES DE TRI ET STOCKAGES TEMPORAIRES DES DÉBLAIS

Un stockage provisoire sur site des terres excavées sera réalisé par l'Entreprise en vue de la recaractérisation des déblais. Les matériaux devront être disposés sur une aire de stockage étanche (sur et sous bâche) sur une zone préalablement nivelée et nettoyée. L'aire de stockage provisoire sera utilisée de façon à :

- permettre un tri efficace avant évacuation. Des analyses type "packs ISDI" seront réalisés notamment pour l'obtention d'un CAP et la recaractérisation par lots,
- suivre le rythme des évacuations afin d'éviter les arrêts de terrassement liés à une pénurie des transporteurs,
- permettre une identification claire et précise des volumes manipulés (par un levé des cubatures) et des exutoires.

Le titulaire décrira dans son offre son approche en la matière.



3.9 PROPRETÉ DE LA VOIRIE ET DU DOMAINE PUBLIC

Pour assurer l'état de propreté des voiries, l'Entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens qu'elle juge nécessaires afin d'y parvenir (aire de nettoyage/décroûtage (contrôlée et entretenue périodiquement), passage régulier d'une balayeuse, ...).

Toute option proposée nécessitant l'utilisation d'eau pour le nettoyage des véhicules, devra inclure un mode de gestion adaptée des eaux pour éviter toute contamination du terrain. Des analyses pourront être réalisées par le titulaire pour contrôler ces eaux avant rejet dans le réseau EP.

Comme précisé précédemment, l'Entreprise fera procéder au passage d'une balayeuse sur le domaine public sur simple demande du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre. Le candidat prendra en compte dans son offre financière l'ensemble des dispositions relatives au bon fonctionnement de ce poste.

3.10 TRANSPORT HORS SITE DES TERRES IMPACTÉES

Le chargement des terres pour évacuation sera effectué par des engins mécaniques à partir de l'aire de stockage temporaire. Le transport des terres se fera par route. L'évacuation des terres sera réalisée à l'aide de camions avec bennes bâchées et étanches vers une filière habilitée à recevoir les terres.

Le transport des terres se fera selon la réglementation en vigueur, en particulier vis à vis du transport de déchets.

Les évacuations de terres hors site incluront une traçabilité, constituée de bordereaux de suivi de déchets (BSD) ou trackdéchets signés par :

- le producteur du déchet (Aiguillon Construction),
- le transporteur,
- la filière d'acceptation du déchet.

Une attention particulière sera portée sur :

- les délais d'Aiguillon Construction pour la signature des FID et BSD,
- l'exigence de ne pas contaminer les zones saines par le passage des engins de transport dont les pneus pourraient être souillés par des terres impactées,
- l'exigence de bâcher les véhicules contenant des terres impactées avant de sortir de l'enceinte du chantier. Le système de bâchage des camions devra être optimisé pour éviter tout comportement à risque des chauffeurs lors de la mise en place de la bâche,
- le respect des exigences spécifiques des centres de traitement ou d'élimination.

L'Entreprise tiendra à jour un cahier de chantier permettant d'assurer la traçabilité des matériaux et terres stockés et évacués, avec, pour chaque camion quittant le chantier, l'origine des matériaux, l'immatriculation du camion et de la remorque le cas échéant, le numéro de BSD et bon de transport, la filière de destination, la date et l'heure du départ.

Nota : L'Entreprise devra avoir une déclaration préfectorale précisant sa capacité à exercer le transport et le courtage des déchets (déclaration en préfecture, le cas échéant transport ADR). L'Entreprise devra éviter les surcharges des camions à l'arrivée de l'exutoire final. Les solutions engendrant le moins de transport possible seront à privilégier.

3.11 FILIÈRES D'ÉLIMINATION HORS SITE

Le choix des filières est laissé aux soumissionnaires en fonction des données disponibles dans le dossier de consultation.

Le cas échéant, l'Entreprise aura à sa charge de faire toutes les démarches nécessaires pour obtenir, auprès des filières, les certificats d'acceptation préalable des matériaux pollués/impactés dans ces centres.

L'offre du titulaire devra détailler en particulier les différentes filières proposées. Le titulaire choisira les lieux d'élimination des déchets en fonction :

- de la famille et de la nature du déchet, ou de la nature et des teneurs en polluants mesurées,
- du volume et du poids de chaque type de déchets,
- des contraintes des modes opératoires de dépollution,
- de la proximité du lieu d'élimination,
- de la possibilité de valorisation,
- la possibilité du double fret.



L'Entreprise s'engagera contractuellement avec les filières de son choix validées par l'ensemble des acteurs du projet. Cet engagement implique que l'Entreprise prendra à sa charge toutes les conséquences tant d'un point de vue technique que financier, d'un refus de prise en charge par la ou les filières en cours de chantier.

Le candidat fournira les seuils d'acceptation des centres proposés pour l'évacuation des déblais.

3.12 REMBLAIEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU TERRAIN À LA COTE ATTENDUE

En fin de chantier, il est demandé à l'entreprise de laisser une voirie provisoire du Nord au centre (cela concerne les zones de pollution E et éventuellement B). Les fouilles générées par les besoins des travaux de dépollution dans cette zone seront remblayées conformément aux recommandations de l'étude géotechnique G2AVP avec des matériaux d'apport (insensibles à l'eau ($VBS < 0,1$), passants à $80 \mu m < 5\%$, $D_{10} > 1 \text{ mm}$ et durs (LOS et $MDE < 45$) - fourniture de bons de provenance ou bordereaux d'analyse) et chimiquement inertes. Les matériaux seront de granulométrie 0/150 mm sur les 1,0 m d'épaisseur puis 0/60 mm sur 0,20 m et fermé par une couche de réglage de 0,10 m de 0/31,5 mm.

Ils seront mis en œuvre par passes compactées de 30 cm d'épaisseur avec un objectif de densification q_3 et réceptionnés à $EV2 > 50 \text{ Mpa}$ et $EV2/EV1 < 2,0$.

Par ailleurs, certaines fouilles seront laissées ouvertes. Celles-ci devront être sécurisées par la mise en place de barrières et la mise en œuvre de talus en pente douce jusqu'à l'intervention des lots suivants.

Dans ce cas précis, l'Entreprise devra fournir au Moe les éléments relatifs à la qualité de ces matériaux (bons de provenance, fiche produit, contrôle visuel systématique de chaque camion arrivant sur site). Tout matériau de recyclage incompatible avec le projet d'aménagement est à proscrire pour une utilisation en remblai du site (dans ce cas précis, l'Entreprise devra fournir au Moe les justificatifs du caractère inerte et les caractéristiques géotechniques des matériaux de recyclage pour une acceptation sur site).

Chaque opération de remblaiement devra être validée au préalable par le Moe. Pour ce faire, le titulaire prendra contact à son initiative avec le Moe selon avancement du chantier.

Le titulaire assurera la responsabilité de l'exécution du compactage dans les meilleures conditions notamment pour permettre un écoulement non contraint des eaux pluviales et l'absence de zone stagnante.

Aucun remblaiement ne devra être réalisé en présence d'eaux dans la fouille. Le candidat détaillera la méthodologie employée dans ce cas précis permettant de réaliser un compactage conforme et optimal des matériaux de remblais (pompage/assèchement de la fouille, granulométrie différente en fond de fouille, couche absorbante, isolement des arrivées d'eaux...).

3.13 SURVEILLANCE DES MILIEUX À L'ISSUE DES TRAVAUX

L'Entreprise devra réaliser une surveillance des milieux eaux souterraines avant et après les travaux. La première campagne de surveillance des eaux souterraines devra être réalisée le plus en amont possible des travaux de dépollution.

Un réseau piézométrique (3 piézomètres) est déjà en place. Une attention particulière devra être apportée aux piézomètres déjà présents qui doivent être conservés pendant toute la durée des travaux et à l'issue de ceux-ci.

L'Entreprise devra réaliser *a minima* deux campagnes de surveillance des eaux souterraines (une avant et une après les travaux de réhabilitation) et comprendra :

- une mesure des niveaux d'eau dans les piézomètres à l'aide d'une sonde à interface eau/hydrocarbures,
- la réalisation d'une purge de chaque ouvrage jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux (pH, conductivité, température, potentiel redox et O_2 dissous) mesurés à l'aide d'un analyseur d'eau multi-paramètres au cours de la purge. Les eaux de purge seront rejetées au sol ou au réseau d'eaux pluviales après passage sur charbon actif ou dirigées vers le séparateur à hydrocarbures de l'ancienne station-service,
- un prélèvement des eaux souterraines au droit des piézomètres à la pompe / au préleveur jetable.

Les échantillons validés par le Moe devront être envoyés dans un laboratoire d'analyses pour la recherche des paramètres hydrocarbures C5 à C40, BTEX, HAP (dont le naphthalène), PFAS (20) et 8 ETM sur brut *a minima*.

Le candidat détaillera dans son offre le mode opératoire technique pour leur mise en place et la réalisation de campagnes de surveillance des eaux souterraines (matériel, équipement, profondeur de prélèvement ...).



3.14 COMBLEMENT D'OUVRAGE

Si jugé nécessaire à l'issue des travaux de réhabilitation, l'Entreprise pourra procéder à la neutralisation d'ouvrages (piézais et piézomètres) conformément à la norme *NF X 10-999 (août 2014) : Forage d'eau et de géothermie : réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines par forage*.

3.15 RÉUNIONS DE CHANTIER DU MOE ET COMPTE-RENDU HEBDOMADAIRE

Une réunion de démarrage sur site en présence du MOA, du Moe, du coordinateur SPS et de l'Entreprise titulaire du marché permettra de préciser les contours et les objectifs de la mission.

Le Moe animera des réunions hebdomadaires tout au long du chantier. Le titulaire devra être représenté systématiquement pour faire un point d'avancement, évoquer les aspects HSE, les contraintes rencontrées, évoquer le respect du planning,...

Par ailleurs, à la fin de chaque semaine, le titulaire fera parvenir au MOA et Moe un compte-rendu de l'état d'avancement du chantier.

Une réunion préalable à la réception des travaux sera réalisée au plus tard une semaine après l'achèvement des travaux et de remise en état des lieux.

La réception définitive du chantier aura lieu après réception par le Maître d'ouvrage de l'ensemble des BSD et certificats de destruction de déchets visés par les filières d'élimination et du plan du géomètre.

3.16 JOURNAL DE CHANTIER

Durant les travaux, l'Entreprise établira et tiendra à jour un état d'avancement sous la forme d'un journal quotidien de chantier.

Ce journal justifiera de la bonne gestion des terres et des produits sur le site. Il fera foi de la conformité des opérations réalisées.

Il devra contenir les éléments suivants :

- observations relevées (accidents, incidents, arrêts de chantier, visite ...),
- résultats analytiques concernant la caractérisation des déblais (analyses sur site, in situ et hors site),
- quantités associées à chacune des tâches effectuées au cours de la journée, notamment en termes de mise à disposition de matériel sur le chantier,
- nombre de camions évacués par jour (associé à leur immatriculation ainsi que celle de la remorque) et leur destination,
- photos du chantier,
- mise à jour hebdomadaire du planning prévisionnel des travaux,
- toute autre information susceptible de pouvoir assurer le meilleur suivi possible des quantités de terrains impactés évacués vers les différents centres.

A ce journal, devront être annexés chaque jour, tous les documents attestant de la traçabilité des évacuations de terres polluées (certificats analytiques pour les analyses hors site, BSD, CAP, Bons de pesée...).

Ce journal devra être consultable sur le chantier à tout moment.

3.17 RÉCEPTION DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION ET DE REMISE EN ÉTAT DU SITE

La réception des travaux sur site sera validée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre lors d'une réunion de chantier sur le site, après réception de l'ensemble des justificatifs que l'Entreprise titulaire aura au préalable fourni (bordereaux d'analyses, plans de localisation des prélèvements, plan géomètre...).

La réception des travaux sera fonction de la conformité des travaux dans leur globalité avec le marché.

Le titulaire devra justifier les éventuelles limites techniques rencontrées et fournir systématiquement au Moe au fur et à mesure du chantier les éléments justificatifs pour validation.



3.18 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Le dossier des ouvrages exécutés sera illustré par des plans à l'échelle, des figures, des photos et des annexes, avec notamment :

- les plans et relevés de géomètre. Ces plans seront fournis sous format numérique AutoCad (.dwg),
- les résultats des analyses en laboratoire et de la qualité chimique des flancs et fonds de fouilles et des eaux souterraines,
- une cartographie des résultats,
- l'ensemble des justificatifs liés aux opérations effectuées (justificatifs d'élimination des matériaux et des déblais, des déchets, bons de pesée, CAP, BSD, analyses de terrain et en laboratoire des sols en flancs et fonds de fouilles, ...).

3.19 POINTS D'ARRÊT

Plusieurs points d'arrêt seront réalisés sur le chantier :

- avant évacuation des matériaux, pour la validation des filières d'élimination,
- en cas d'atteinte des tonnages de terres excavées prévues,
- en cas de découverte d'amiante.

Un point d'arrêt du chantier supplémentaire pourra être réalisé en cas de découverte de structure non prévue dans le présent CCTP.

Les points d'arrêt du chantier ne seront levés qu'après accord du Maître d'ouvrage sur proposition du Maître d'œuvre.

3.20 DÉLAIS D'EXECUTION

La durée de la période de préparation est fixée à 1 mois.

La durée des travaux est fixée à 1 mois.

La réalisation et le dépôt des demandes administratives devront être faits pendant la période de préparation ainsi que le plan de terrassement et la première campagne de surveillance des eaux souterraines. Les délais de visas du Maître d'œuvre et d'instruction seront pris en compte dans le planning proposé par l'Entreprise (fourniture d'un planning à barres détaillé dans l'offre).

Les travaux de réhabilitation devront être exécutés en mai 2024 et tout devra être soldé en août 2025.

