

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
18/11/2021	18/11/2021	2021-0310

1. Intitulé du projet
VILLENEUVE D'ASCQ (59) - STADIUM CAMPUS - Projet immobilier réversible

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)
<p>2.1 Personne physique</p> <p>Nom _____ Prénom _____</p> <p>2.2 Personne morale</p> <p>Dénomination ou raison sociale ADIM NORD PICARDIE</p> <p>Nom, prénom et qualité de la personne BEAUCAMP Vincent, directeur</p> <p>habilitée à représenter la personne morale _____</p> <p>RCS / SIRET 5 0 0 5 0 6 9 0 2 0 0 0 3 9 Forme juridique Société en nom collectif</p>

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet	
N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	<p>Le projet s'implante sur 7950 m² et prévoit la création de 13 210m² de surface de plancher total sur des espaces mentionnés à l'article R151-18 du Code de l'Urbanisme.</p> <p>" Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² "</p>

4. Caractéristiques générales du projet
<p>Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire</p> <p>4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition</p> <p>L'opération concerne le réaménagement d'une parcelle attenante au "Stadium Métropole" sur la commune de Villeneuve d'Ascq (59). Repérée au plan en zone UAC 2.1 au PLU de la MEL, cette parcelle est actuellement occupée par une surface entièrement imperméabilisée à usage de stationnement, qui n'est plus utilisée à ce jour. A noter que ce projet est le fruit d'une consultation la MEL.</p> <p>L'opération prévoit la création d'une résidence universitaire de 495 logements, qui ont vocation à accueillir dans un premier temps les sportifs lors des JO de 2024.</p> <p>La construction du bâtiment s'accompagne de l'aménagement d'un parking aérien d'une capacité d'environ 109 stationnements privés, destinés aux usagers de la résidence. Aucun stationnement public ne sera créé.</p> <p>Le projet améliore l'occupation de la parcelle, supprimant des espaces en enrobés au profit d'aménagements paysagers qualitatifs (espaces verts collectifs sous forme d'une agora végétalisée) et de cheminements piétons. Les limites de l'ilot seront intégrées à l'espace public.</p>

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Permis de construire
- Procédure de déclassement du domaine public routier métropolitain et de désaffectation.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
* Emprise projet (m ²)	7 867 m ²
* SDP globale	13 772 m ²
* Emprise construction	2 433 m ²
* Nombre de logements	495 logements
* Nombre de stationnements	environ 100 places

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Stadium Métropole,
boulevard du Breucq, 59650,
Villeneuve d'Ascq

La zone de projet est pour l'heure
non cadastrée.

Coordonnées géographiques¹

Long. 5° 6' 3" 74 Lat. 0° 3' 9" 02

Pour les catégories 5° a), 6° a), b)
et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d),
10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°,
38° ; 43° a), b) de l'annexe à
l'article R. 122-2 du code de
l'environnement :

Point de départ :

Long. ° ' " Lat. ° ' "

Point d'arrivée :

Long. ° ' " Lat. ° ' "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation
environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les
différentes composantes de votre projet et
indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site de projet fait partie de la commune de Villeneuve d'Ascq. Après consultation du document départemental des risques majeurs (DDRM) du Nord, la commune est couverte par deux plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN). Il s'agit d'un plan de prévention des risques naturels inondation par débordement lent de cours d'eau et mouvement de terrain. Elle ne fait toutefois pas l'objet d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Le PPR Mouvement de terrain (lié à la présence de cavités souterraines) est approuvé depuis le 17/02/1992 et le PPR Inondation est approuvé depuis le 02/10/2015.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'étude de pollution réalisée (annexe) ne révèle pas l'inscription du site aux bases de données SIS, BASOL et BASIAS. Les sondages effectués mettent en avant la présence sur certains remblais d'hydrocarbures (HAP et HCT), de traces de PCB ainsi que le dépassement ponctuel (à faible dose) d'antimoine et d'arsenic. A noter qu'une étude de pollution complémentaire a été lancée. Au vu du plan masse, le bâtiment et les surfaces imperméabilisées recouvriront les zones impactées par ces pollutions. La gestion des déblais/ remblais tiendra compte des conclusions de l'étude pollution.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone d'étude se situe dans une zone de répartition des eaux. Il s'agit de la ZRE correspond à la nappe des calcaires carbonifères qui couvre une partie de la Métropole Lilloise.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude ne se situe pas dans le périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle. Le captage le plus proche se situe à environ 1,5 km à l'est de la zone d'étude.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Après consultation du site du ministère de la Culture, la zone d'étude ne fait pas l'objet d'une procédure d'inscription. Toutefois, cette dernière se situe à proximité du périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques du site de la "Ferme d'en Bas de Flers" (localisée au nord-ouest).
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Plusieurs sites Natura 2000 sont recensés dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude. Le plus proche correspond au site "BE 32002 - Vallée de l'Escaut en aval de Tournai" à 16 km au nord-est de la zone d'étude.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Après consultation du site du ministère de la Culture, la zone d'étude ne fait pas l'objet d'une procédure de classement. Toutefois, cette dernière se situe à proximité du périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques du site de la "Motte féodale dite Motte Quinquempoix" (localisée au nord-est).

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le zonage environnemental le plus proche correspond à la ZNIEFF de "310013373 - Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem" se situant à 1.1 km à l'est du site. Fortement artificialisée et contrainte par la présence d'une discontinuité forte (boulevard de Breucq), la zone d'étude présente une bande arborée typique des abords d'infrastructures routières. Les continuités écologiques possibles s'exercent vers la partie nord du site. Toutefois, les incidences sur les zones à sensibilité particulière semblent faibles.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'opération se développe sur un site intégralement artificialisé et largement imperméabilisé bordé d'espaces paysagers ornementaux. Le projet propose de réinvestir ce foncier vacant. Dans le cadre du projet, les espaces végétalisés seront confortés et renforcés ce qui permettra d'améliorer la situation existante.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le risque de retrait gonflement des argiles est caractérisé comme moyen à forte au niveau du site. La sismicité de la zone d'étude est faible. Aucun niveau souterrain ne sera réalisé pour le projet afin d'écartier tout risque lié aux eaux souterraines en exploitation, et les études géotechniques proposeront les dispositions constructives adaptées aux aléas liés aux argiles.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à engendrer des risques sanitaires notables. L'étude historique de la zone d'étude démontre un usage agricole jusqu'à 1975 avant l'implantation du complexe sportif. Toutefois, l'étude de pollution complémentaire sera menée sur site pour statuer sur l'exposition aux risques. Afin de limiter l'exposition des usagers aux pollutions atmosphériques liées aux trafics routiers du Boulevard, les systèmes de ventilation du projet seront adaptés (localisation des prises d'air, choix des filtres..)
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La localisation du projet permet la bonne accessibilité du site pour les étudiants allant à l'université (itinéraire qualitatif, sécurisé..). Le stationnement a été dimensionné en adéquation avec les besoins des usagers. L'incidence de l'opération sera également réduite avec le recours à des modes alternatifs : liaison en transport en commun possible via les lignes L6/32 vers le métro 1. Les flux automobiles seront correctement absorbés par le Boulevard, et ne généreront aucun impact sur les quartiers résidentiels alentour.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	L'incidence du projet sur les niveaux de trafics actuels étant négligeable, les nuisances associées ne seront pas notables. Le boulevard du Breucq est classé comme infrastructure bruyante (catégorie 1) et fait l'objet de dépassement de seuil diurne et nocturne. Le projet intégrera les mesures de traitement acoustique adéquates garantissant le respect des seuils réglementaires (voir annexe)

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun site ou zonage de protection n'est intercepté par le projet. Le PLU de la MEL impose la saisine des services de l'archéologie préventive pour les terrains d'une surface > 300m². Le service archéologique de la DRAC a été saisi. Le MOA est en attente de leur retour.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'opération permet de réinvestir une parcelle actuellement imperméabilisée servant anciennement de zone de parking pour le stadium Lille Métropole. Le projet permettra de conserver une partie de la végétation existante le long du boulevard du Breucq tout en déployant de nouveaux espaces végétalisés participant à améliorer l'intégration du projet dans son environnement proche. De plus, le projet prévoit de répondre aux besoins d'accès à des logements étudiants sur la Métropole.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Les incidences du projet sont susceptibles d'être cumulées avec plusieurs projets existants ou approuvés, il s'agit de :

- Création d'une résidence étudiante de 350 logements, d'une résidence jeunes travailleurs de 150 logements ainsi qu'une résidence sénior de 140 logements et d'un bâtiment à usage de bureaux, rue du Président Paul Doumer (décision rendue juillet 2021) ;
- Réhabilitation de la résidence étudiante Galois, Cité scientifique à Villeneuve d'Ascq (décision rendue août 2020) ;
- Viabilisation de 16 lots libres et d'un macro-lot à aménager, avenue du Bois à Villeneuve d'Ascq (décision rendue janvier 2020) ;
- Construction d'environ 200 logements, rue des Techniques à Villeneuve d'Ascq (décision rendue janvier 2019) ;

Poursuivant la logique de renouvellement du parc de résidences étudiantes sur le territoire de la MEL, cette opération s'insère dans la continuité de précédentes opérations et répond ainsi, aux besoins exprimés.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

Au vu de la nature du projet, ce dernier n'est pas susceptible d'engendrer des effets de nature transfrontalière.

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
- ANX 7 - Cartographie complémentaire - ANX 8 - Note acoustique - ANX 9 - Étude pollution - ANX 10 - Étude géotechnique - ANX 11 - Présentation projet - ANX 12 - Effets et mesures du projet - ANX 13 - Charte label attitude environnement - ANX 14 - Note thermique

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

Roubaix

le,

17 / 11 / 2021

Signature



ANNEXE 2 – PLAN DE SITUATION DU PROJET



Plan de situation

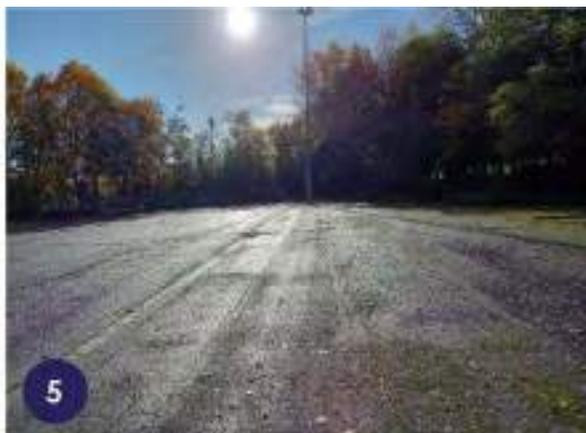
- Réseau routier principal
- Réseau routier secondaire
- Zone d'étude



ANNEXE 3 – REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DE LA ZONE



Reportage photographique (Source : Diagobat)



Reportage photographique (Source : Diagobat)

ANNEXE 4 – PLANS DU PROJET

ETAT ACTUEL DES PARCELLES
ADIM Nord Picardie – Bouygues Immobilier



(Source : Géoportail)

PERSPECTIVE PROJET

ADIM Nord Picardie – Bouygues Immobilier



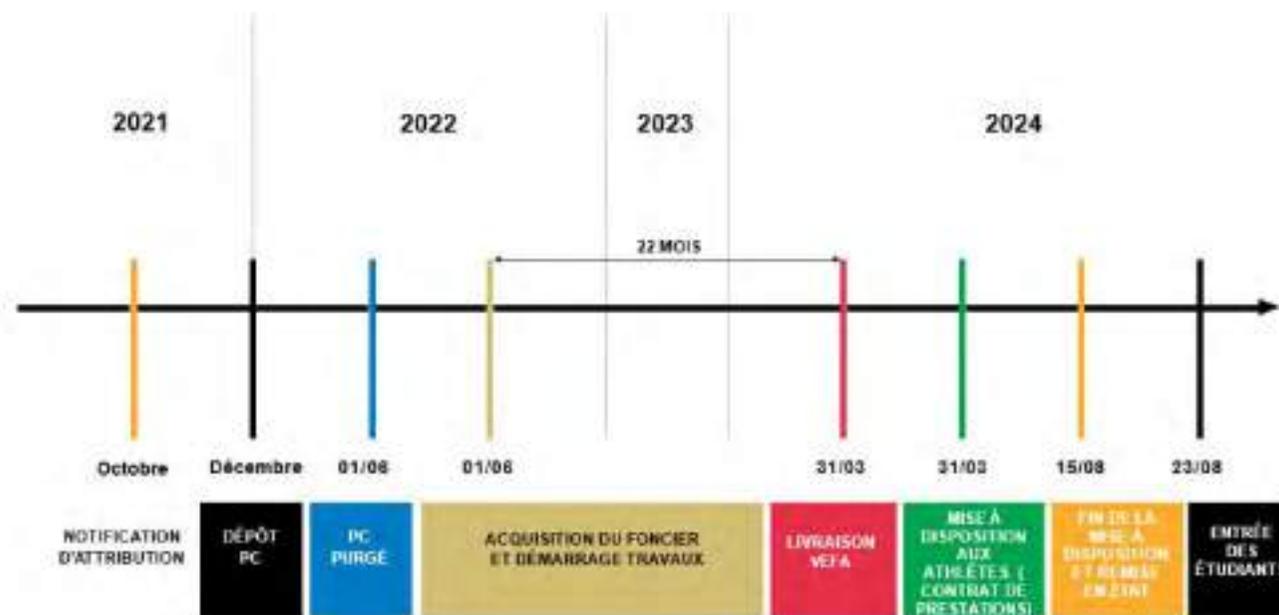
PLAN MASSE PROJETE

ADIM Nord Picardie – Bouygues Immobilier



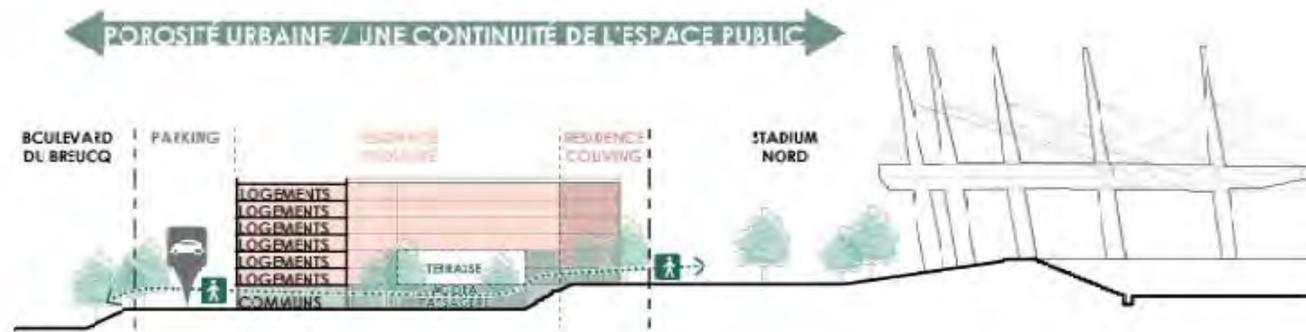
PLANNING PREVISIONNEL OPERATION
ADIM Nord Picardie– Bouygues Immobilier

PLANNING PREVISIONNEL



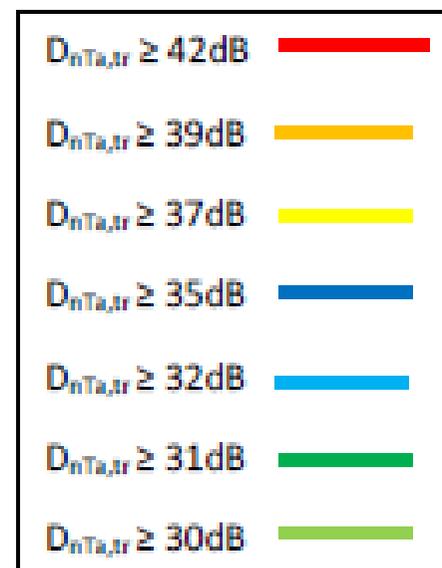
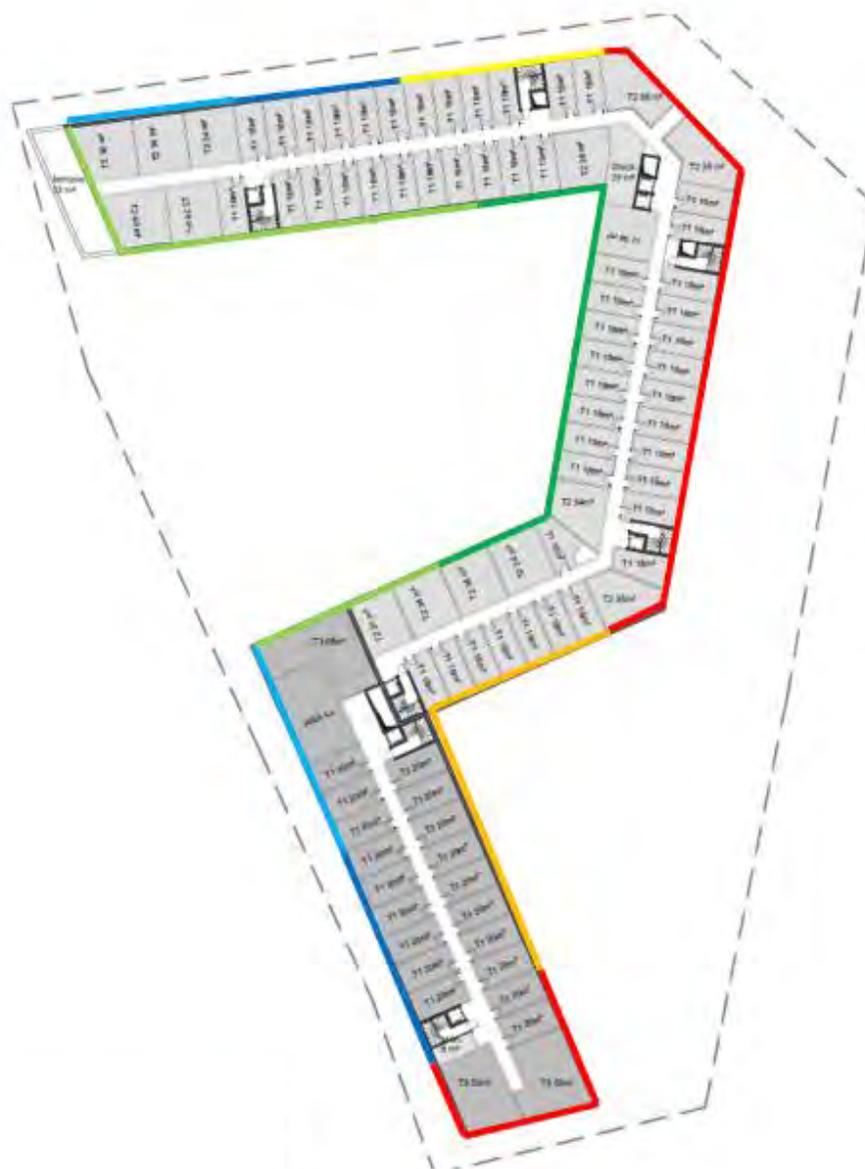
COUPE DU PROJET

ADIM Nord Picardie – Bouygues immobilier

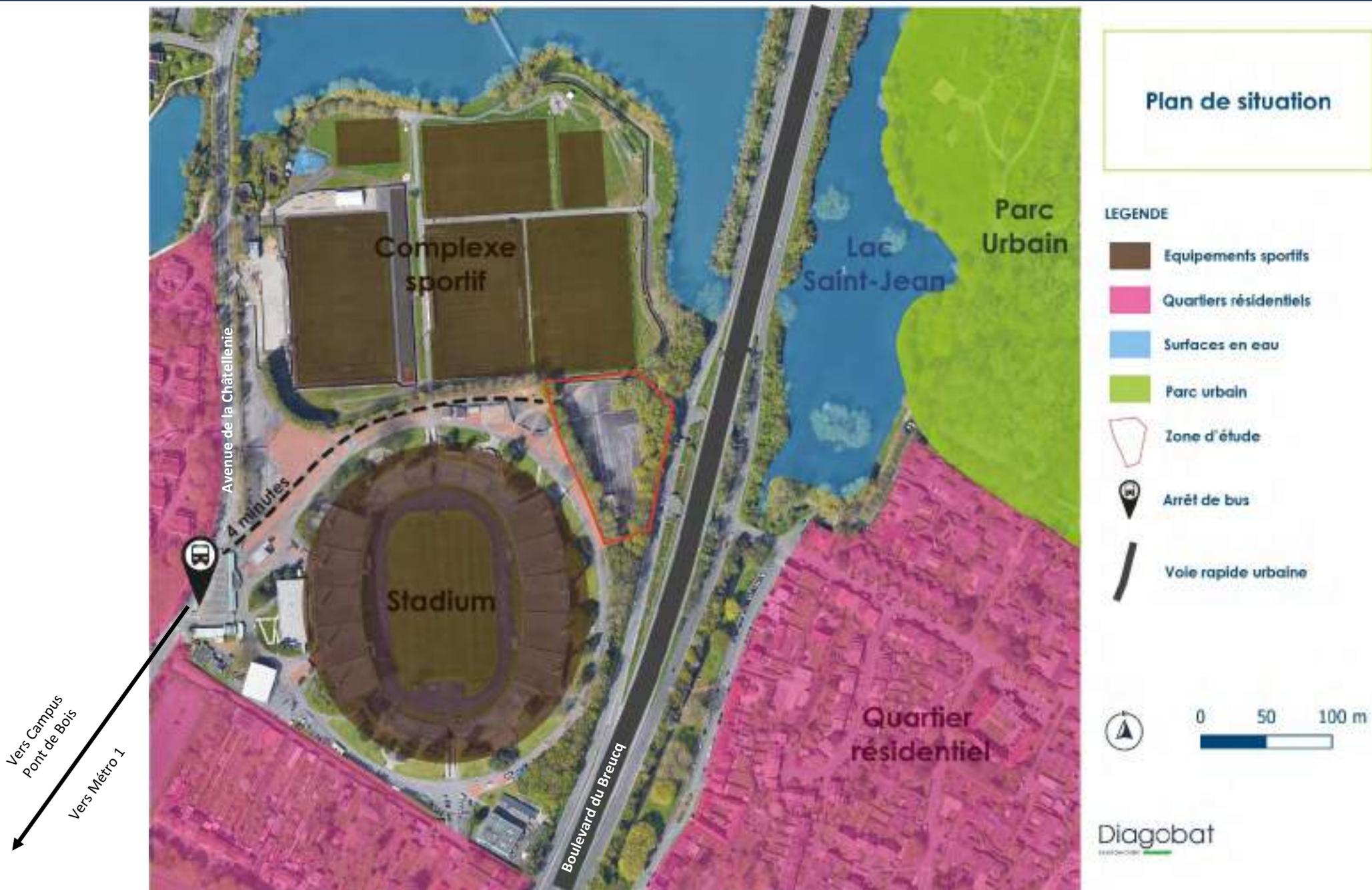


ETUDE DE FACADES (version travail)

Source : Diagobat



ANNEXE 5 – ABORDS DU PROJET

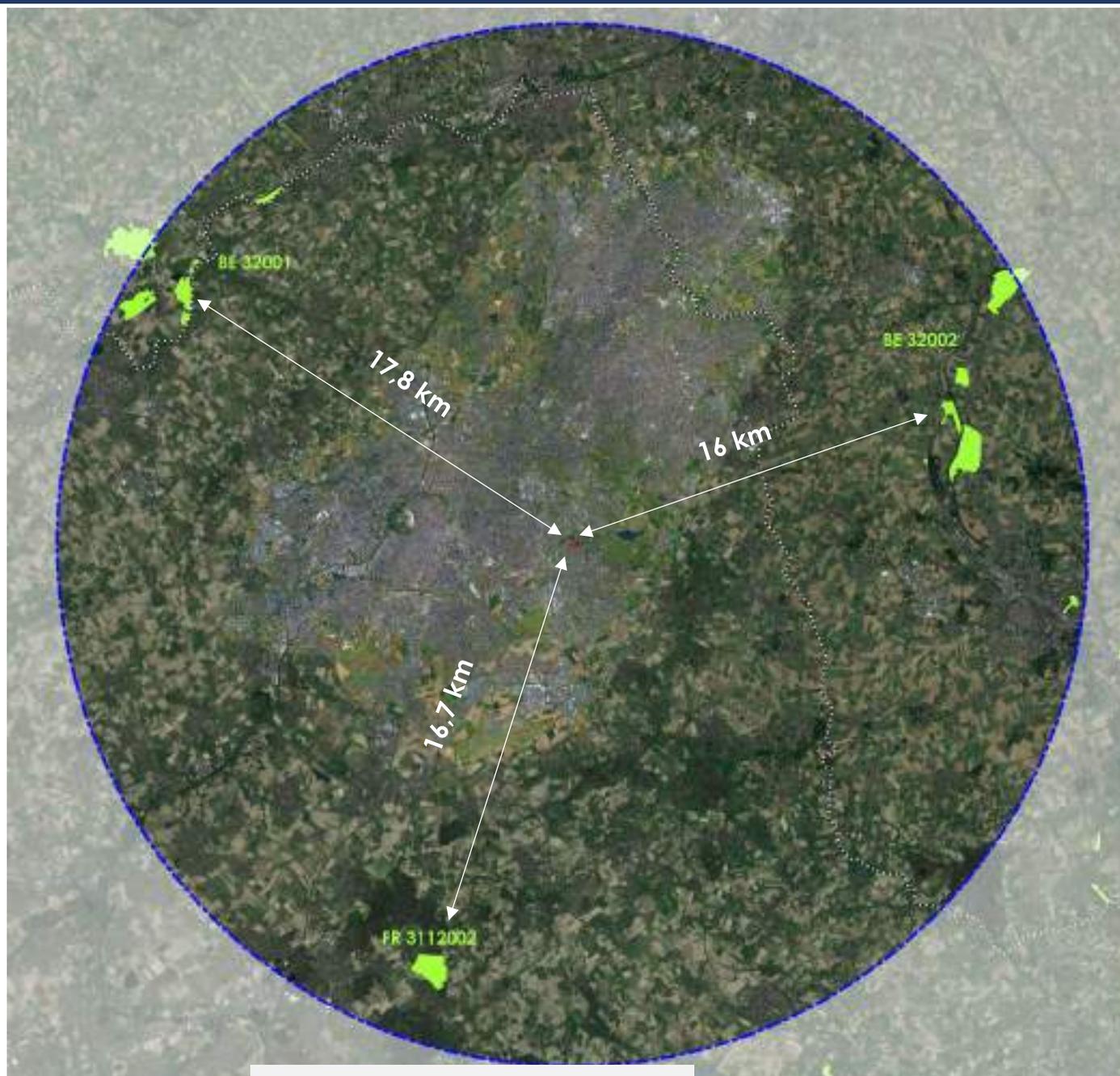


ANNEXE 6 – RÉSEAU NATURA 2000

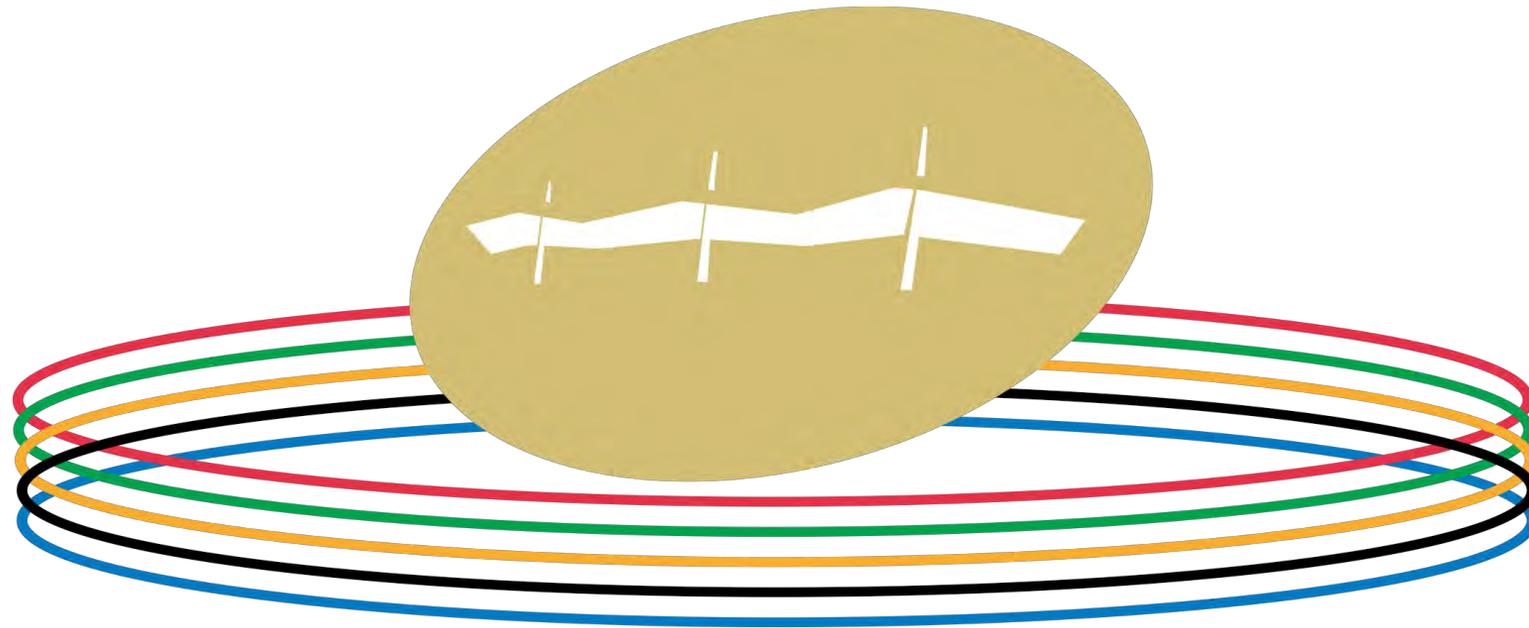
NATURA 2000

LEGENDE

-  Zone tampon 20km
-  Zone d'étude
-  Sites NATURA 2000



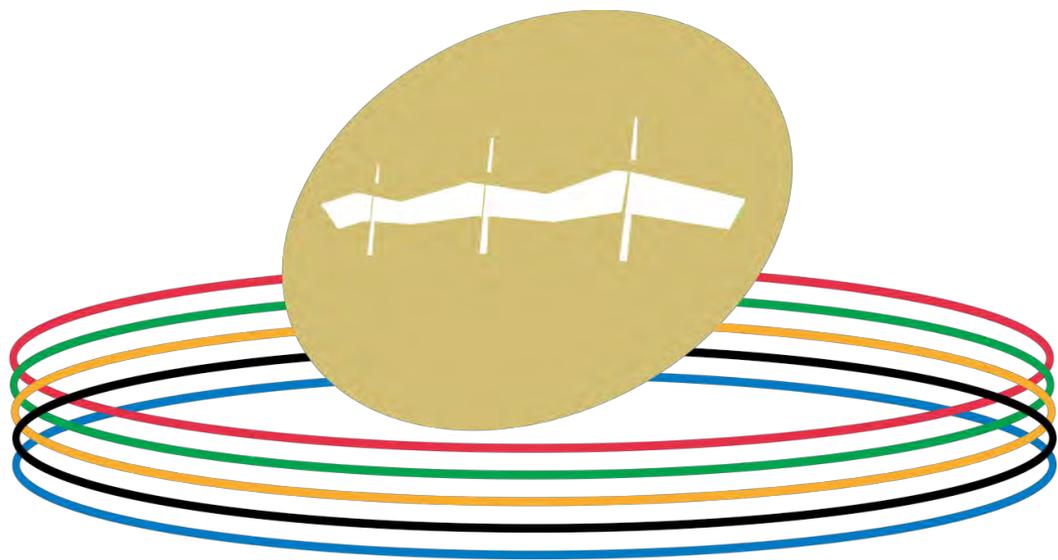
Zones Natura 2000 (Source : DIAGOBAT via QGIS)



S T A D I U M



PRESENTATION DU PROJET LAUREAT
REALISATION D'UNE RESIDENCE POUR ATHLETES DANS LE
CADRE DE **L'ACCUEIL** DES JEUX OLYMPIQUES 2024



S O M M A I R E

LE CONTEXTE P3

LE SITE ACTUEL P4

LE PROJET P5

LE PLU

LE PLAN DE MASSE

LES SURFACES

LE PLANNING PREVISIONNEL P9

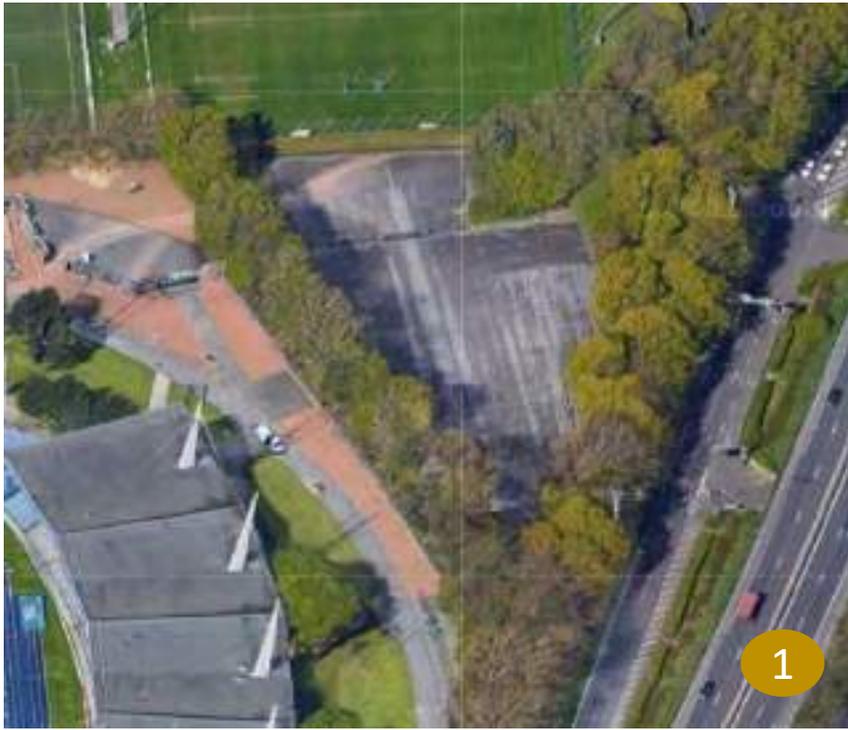
Dans le cadre des JO 2024, le territoire métropolitain accueillera le tournoi olympique de Handball. La création d'un village olympique, spécialement aménagé, permettra de loger les athlètes, les entraîneurs et les officiels. Avec son positionnement à proximité du Stade Pierre Mauroy, enceinte de la compétition de handball, le site du Stadium est pressenti par Paris 2024 pour devenir le village olympique des Jeux sur le territoire. Le futur bâtiment érigé sur l'îlot 2 (ou parking S6) s'inscrit dans cet esprit des Jeux Olympiques et permettra de poursuivre l'expérience sportive des athlètes olympiques et métropolitains.

Afin de définir le projet le plus pertinent pour l'accueil des Jeux Olympiques sur le territoire, la Métropole Européenne de Lille a organisé un appel d'offre public, permettant **de garantir un objet adapté et une livraison en mars 2024**



LE CONTEXTE





LE SITE ACTUEL



Le site est imperméabilisé sur presque la totalité de sa surface. Il avait pour usage le stationnement des bus des joueurs du LOSC et de leur staff, avant l'ouverture du Stade Pierre Mauroy. Plus exploité aujourd'hui, ce site a été retenu par la Métropole Européenne de Lille et PARIS 2024 pour accueillir le village olympique de la métropole.

- 1 Une parcelle imperméabilisée
- 2 Le parking de bus
- 3 En bordure de boulevard



LE PROJET

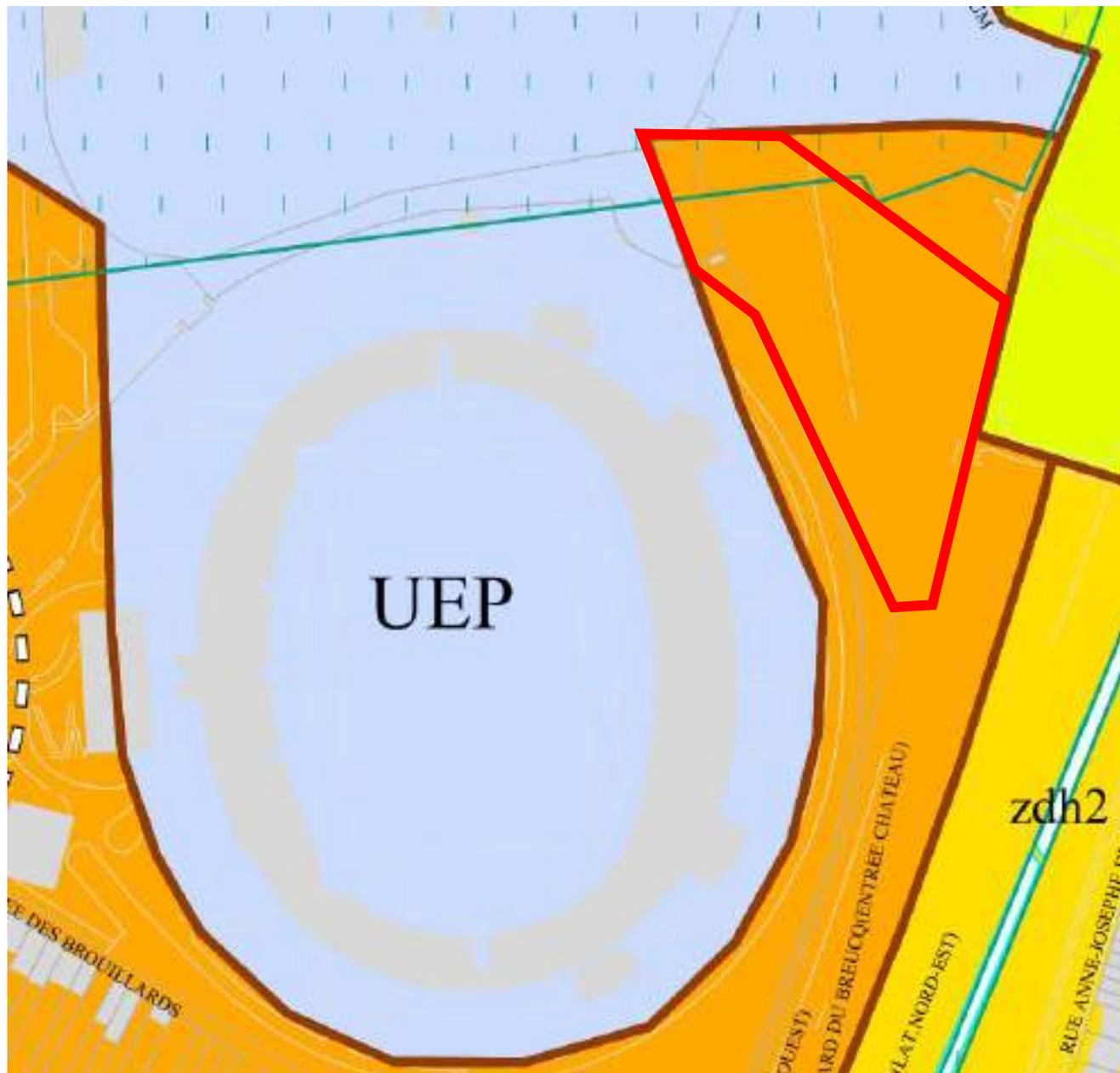
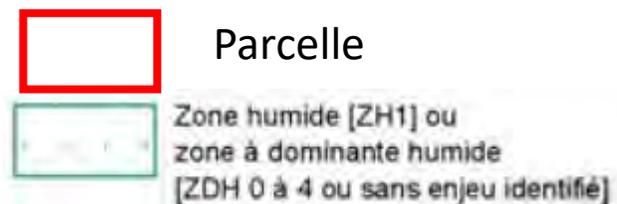
Mardi 09 juillet 2024 – Proposition de perspective d'ambiance

 LE PROJET
Le PLU

Le plan local d'urbanisme indique la présence d'une zone humide sur une part très faible de la parcelle.

Dans l'objectif de préserver la nature de cette surface nous avons pris le parti de ne pas l'imperméabiliser par la construction d'un bâtiment ou d'une voirie.

Garantissant ainsi son caractère perméable actuel.



LE PROJET

Plan de masse

Comme l'illustre le plan de masse, le projet s'adapte à la morphologie des limites parcellaires du site :

- Le boulevard du Breucq
- Le Stadium
- La zone humide repérée.

Le projet développe une résidence de 495 logements pour accueillir les 551 athlètes des JO 2024.

Après la période des JO, les 495 logements se décomposeront en 380 logements étudiants et 115 logements en co-living.

Réaliser une résidence étudiante et une résidence de co-living sur cette parcelle permet de limiter la présence de la voiture sur ce site. En effet, conformément aux règles du PLU, et selon les besoins estimés par le gestionnaire, le projet ne compte que 104 places de stationnement.



Zone humide repérée au PLU

LE PROJET

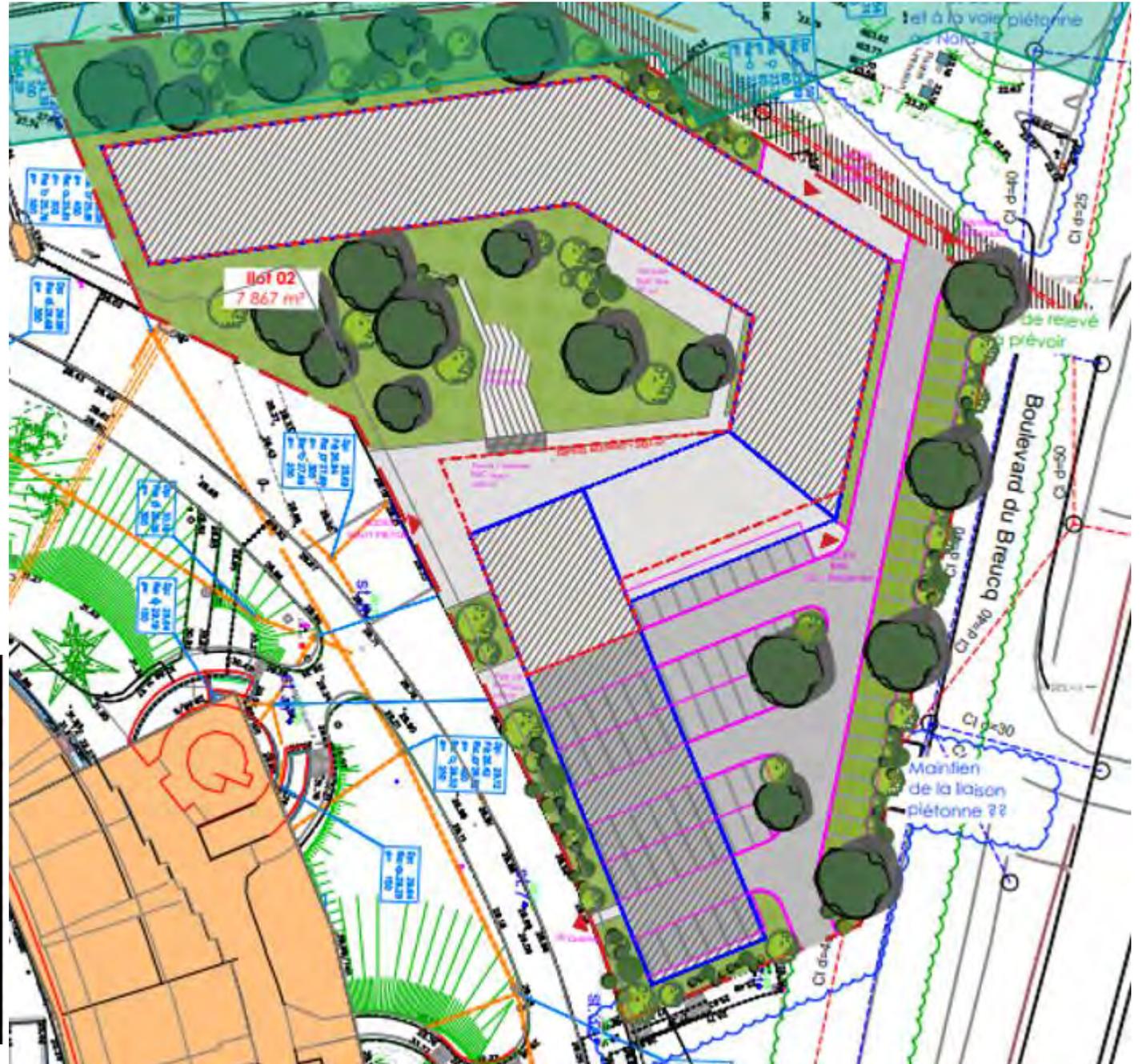
les surfaces

Le projet développe une surface habitable de 11 395 m² et une surface de plancher de 13 772 m².

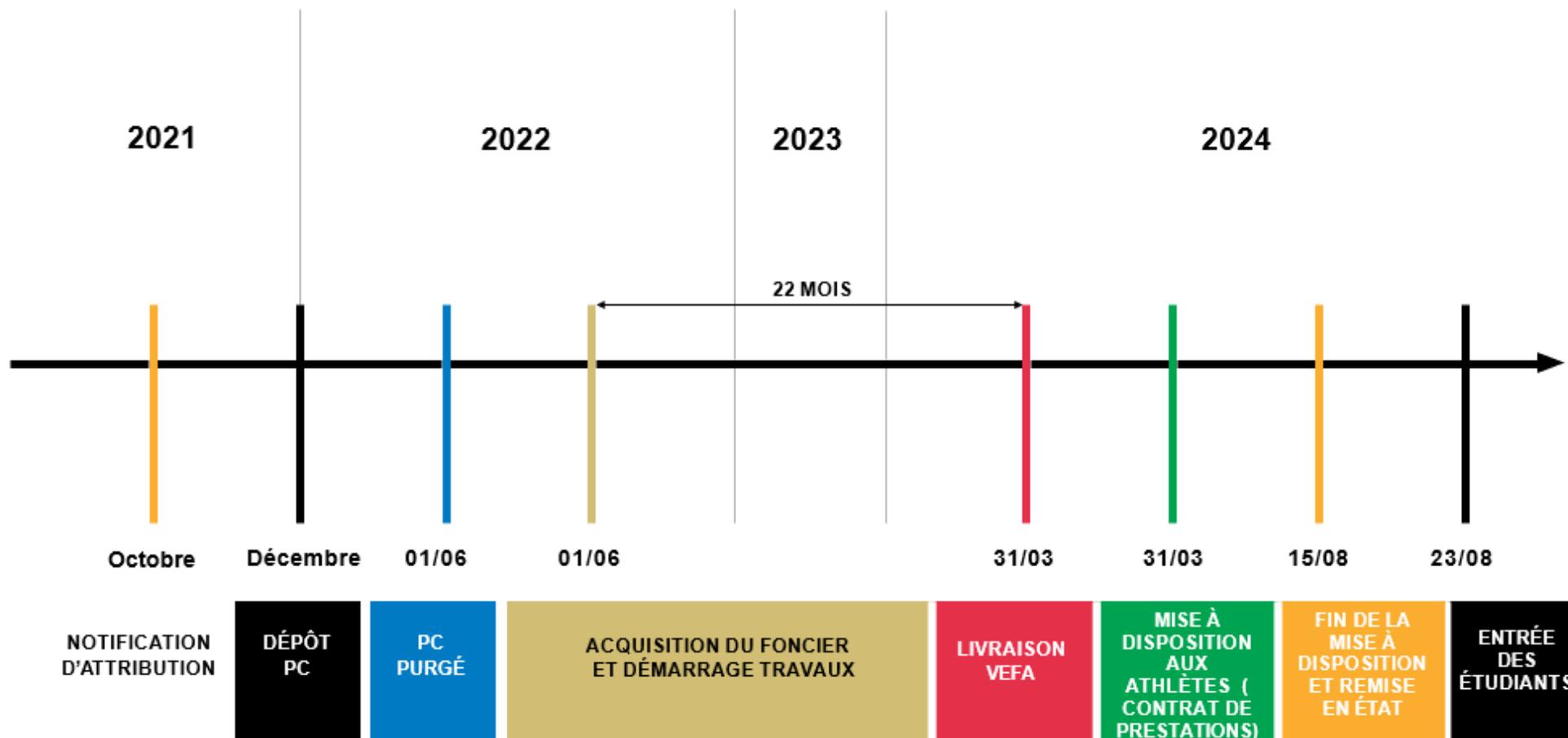
Le cœur d'îlot généreusement végétalisé se développe quant à lui sur 2 845 m² et son aménagement sera le fruit d'une réflexion de notre paysagiste.

Ainsi, le projet propose d'avantage de surfaces végétalisées sur le site qu'à l'heure actuelle.

Emprise foncière	7 867 m²
Emprise au sol bâtie	2 433 m²
Pleine terre	2 845 m ²
Enrobé	1 609 m ²
Dalles TTE	325 m ²
Pietonniers + Terrasses	950 m ²
Stabilisé Compacté	73 m ²

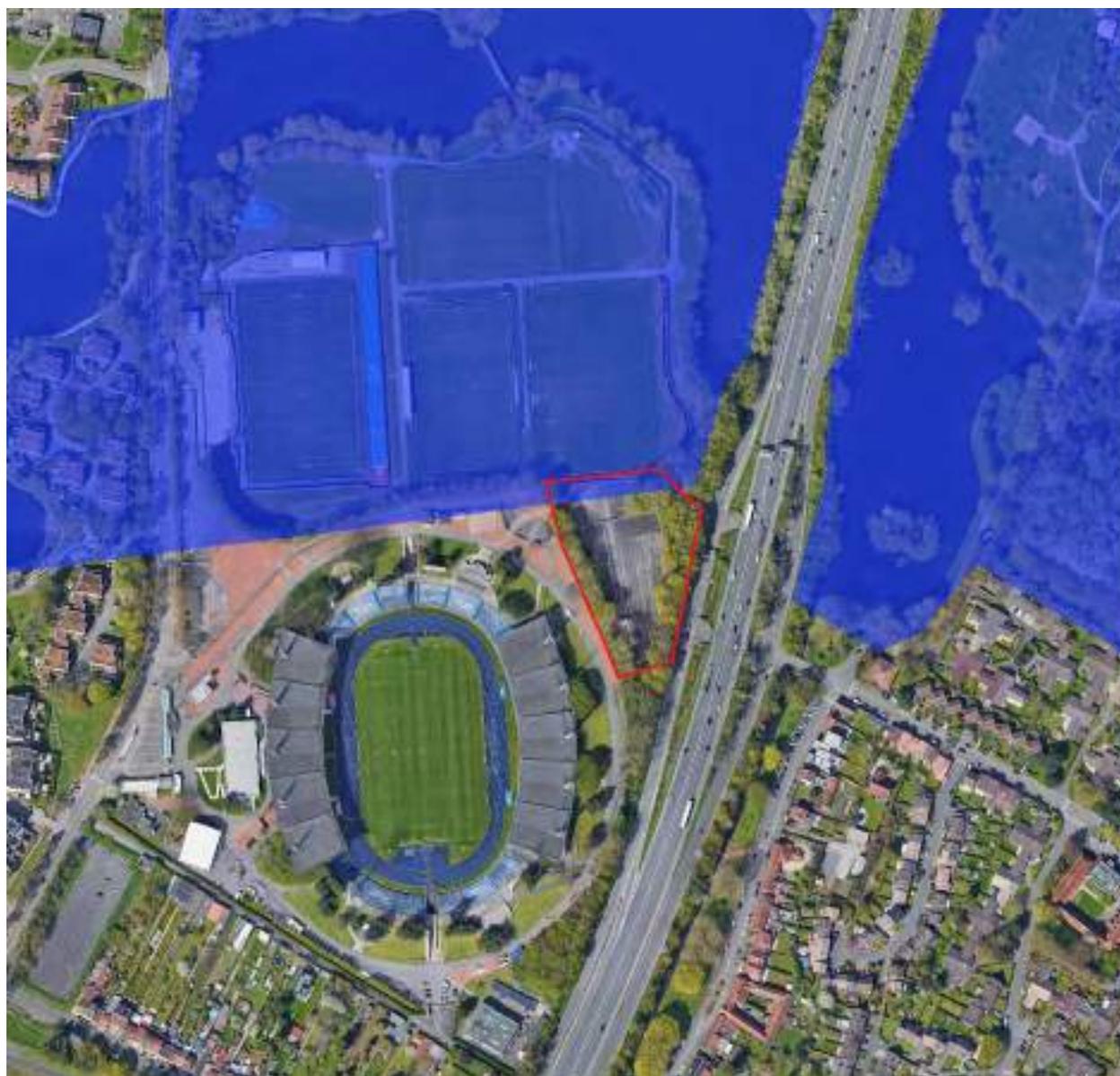


PLANNING
PREVISIONNEL



ANNEXE 7 – Reportage photo ZDH

Zonage des services de l'Etat



LEGENDE

- ZONE ETUDE
- ZDH



0 50 100 m

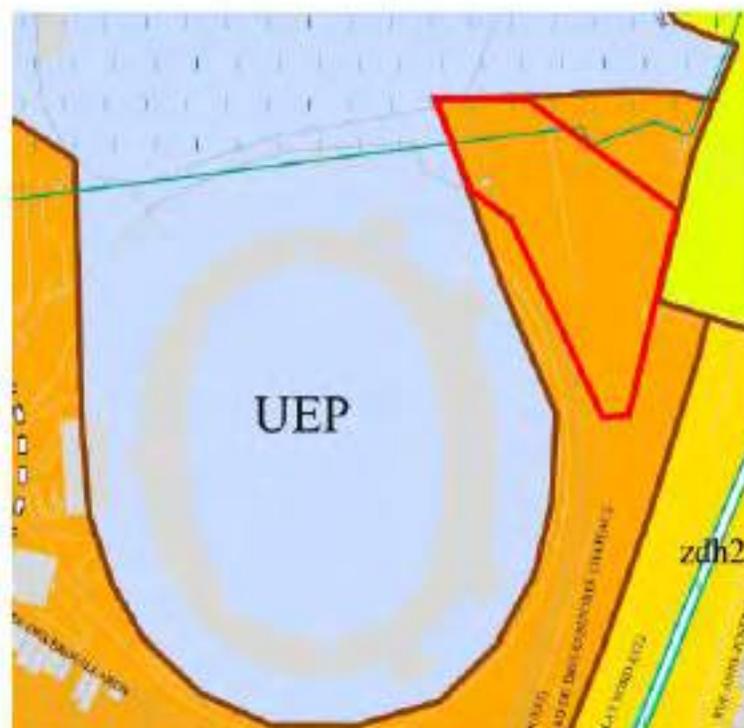
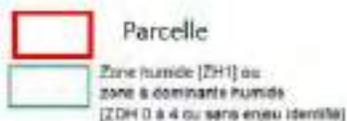
Diagobat

Zonage du PLUi 2 MEL

 LE PROJET
Le PLU

Le plan local d'urbanisme indique la présence d'une zone humide sur une part très faible de la parcelle.

Dans l'objectif de préserver la nature de cette surface nous avons pris le parti de ne pas l'imperméabiliser par la construction d'un bâtiment ou d'une voirie.
Garantissant ainsi son caractère perméable actuel.



Au regard des deux zonages consultés, le choix a été porté de considérer le plus contraignant dans le cadre du projet.

Planche photo



Plan masse projet



Adaptation du plan masse projet

ANNEXE 12 – EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

La présente annexe est proposée afin de présenter de manière synthétique :

- **L'état actuel de l'environnement du projet** : les données disponibles concernant le site, les éventuelles sensibilités identifiées et la caractérisation de l'enjeu (Faible/Modéré/Fort)
- Les effets prévisibles et/ou évalués du projet sur son environnement : impacts en phase chantier,
- Les mesures prévues en conséquence : Evitement, réduction, compensation ou accompagnement
- **L'impact résiduel suite à l'application de ces mesures**

THEMATIQUE		ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU PHYSIQUE	Topographie	La zone d'étude se situe à une altitude comprise entre 24 et 26 m NGF.	FAIBLE	Aucun impact notable sur la topographie n'est à prévoir	Le relief des parcelles sera travaillé afin de garantir l'accessibilité du site.	Nul
	Nature et qualité des sols	<p><u>Nature des sols</u></p> <p>L'étude géotechnique menée sur site par Fondasol en octobre 2021, font état des couches géologiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enrobé sur 5 cm d'épaisseur suivi d'une structure de chaussée jusque 0.15 à 0.5 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking ; - Remblais limono-argileux, avec débris jusque 2,10 à 3,70 m de profondeur sur l'ensemble des sondages ; - Alluvions du quaternaire (argile, sable.) entre 3 et 5 à 6,8 m de profondeur ; - Alluvions de l'Yprésien (argile et sable) jusqu'à 7.6 et 9.6m de profondeur - Formation crayeuse du Sénonien jusque 25 m ; 	MODERE	La nature et les caractéristiques des sols impactent les solutions techniques envisagées pour le dimensionnement de la superstructure.	La conception des constructions et des aménagements intègre les recommandations/conclusions des études géotechniques (réalisées, en cours et à venir).	Faible à nul

THEMATIQUE		ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
	Nature et qualité des sols	<p><u>Etats des sols</u></p> <p>La zone d'étude n'est référencée ni dans BASIAS, ni dans BASOL, ni comme SIS. Une étude de pollution a été menée par FONDASOL en 2021.</p> <p>Les investigations ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'hydrocarbures (HAP, HCT...); - Traces de PCB - Dépassement des seuils pour antimoine, arsenic et fluorures ; 		<p>Le projet prévoit la création d'un bâtiment de logements collectifs sur les parcelles. Un risque d'exposition par contact direct via l'inhalation de poussières ou l'ingestion de sols est possible dans le cas où, après la réalisation du programme immobilier, les impacts identifiés (métaux, HAP et hydrocarbures) se retrouveraient au droit des sols nus.</p>	<p>Réalisation d'une étude complémentaire pour statuer sur le risque d'exposition des futurs usagers</p>	Positif
				<p>Par ailleurs, les travaux vont engendrer des déblais qui seront pour partie concernés par des pollutions.</p>	<p>Le volume de déblais/remblais sera réfléchi au regard des conclusions de l'étude de pollution.</p>	

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU AQUATIQUE	Hydrogéologie	<p><u>Masses d'eau souterraine</u></p> <p>Les parcelles du projet se situent au niveau des masses d'eau souterraine « Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing » et « Craie de la vallée de la Deûle ».</p> <p>D'après l'étude géotechnique réalisée sur les parcelles, la profondeur de la nappe est repérée à 5m de profondeur au niveau du projet.</p>	FAIBLE	Aucun niveau de sous-sol n'est prévu dans le cadre du projet	Aucune mesure particulière	Faible
		<p><u>Etats des masses d'eau souterraine</u></p> <p>Concernant les nappes de Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing et de la Craie de la vallée de la Deûle, le bon état chimique est recherché à l'horizon 2027 tandis qu'au niveau quantitatif, l'objectif de bon état est atteint depuis 2015.</p>		Le projet prévoit un export des polluants présent dans les sols.	Gestion des pollutions dans le sous-sol	Positif
	Hydrographie	<p><u>Réseau hydrographique</u></p> <p>La zone d'étude n'intercepte aucun réseau hydrographique. Le plan d'eau le plus proche au lac Saint Jean situé à 50 mètres de la frange nord du site.</p>	FAIBLE	Aucun effet n'est à prévoir	Aucun effet n'est à prévoir	Faible

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU AQUATIQUE	Hydrographie	<p><u>Zones à dominante humide</u></p> <p>La frange nord de la zone d'étude est repérée comme ZDH. Elle se compose de milieux fortement imperméabilisée (surface goudronnée) ainsi que d'une faible bande enherbée fortement entretenue et d'une haie de Thuya en limite séparative.</p>	FAIBLE	Interception potentielle d'une zone humide sur une partie de la franche nord de la zone d'étude.	La version initiale a été retravaillé pour adapter la morphologie du projet afin de garantir le caractère perméable actuel d'une partie de ces surfaces.	Faible
GESTION DES EAUX	Usages de l'eau	<p><u>Eau potable</u></p> <p>Les alentours du site sont desservis par le réseau d'AEP de la MEL</p>	FAIBLE	Le projet entrainera une consommation en eau potable.	Les bâtiments seront alimentés en eau potable depuis le réseau AEP existant, et des dispositions seront prévues pour limiter les consommations des bâtiments.	Faible
		<p><u>Eaux usées</u></p> <p>Les alentours du site sont desservis par le réseau d'assainissement de la MEL</p>	FAIBLE	Le projet entrainera des rejets en eaux usées et des volumes d'eaux pluviales	<p>Le bâtiment sera raccordé au réseau d'assainissement de la MEL pour l'évacuation des eaux usées.</p> <p>Les eaux pluviales seront collectées avant rejet au réseau à débit limité conformément au règlement d'assainissement.</p> <p>Les eaux de voiries transiteront par des dispositifs de traitement avant collecte.</p>	Faible

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
RISQUES	Risques naturels	<u>Séisme</u> La zone d'étude se situe dans une zone de sismicité 2 - exposition faible à l'aléa sismique.	FAIBLE	Le niveau d'aléa ne représente pas un obstacle à la réalisation des constructions.	Application des règles parasismique pour les constructions neuves.	Faible à nul
		<u>Retrait-gonflement des argiles</u> La zone d'étude se situe dans une zone d'exposition moyenne à forte aux retrait-gonflement des sols argileux.	MODERE A FORT	Le niveau d'aléa nécessite une prise en compte technique pour répondre à cette exposition.	Le projet prévoit des travaux de fondations adaptés aux caractéristiques des sols en place. Prise en compte dans la réalisation technique du projet (fondation).	Positif
		<u>Inondation</u> La commune se situe dans un territoire à risque d'inondation (TRI). Toutefois, la zone d'étude n'est pas soumise à ce risque. La commune est soumise à un PPRI. Toutefois, la zone d'étude ne fait l'objet d'aucune prescription ou interdiction. L'étude géotechnique a intercepté la nappe à environ 5 m de profondeur.	FAIBLE à NUL	Aucun niveau de sous-sol n'est prévu dans le cadre du projet et il n'est donc pas susceptible d'intercepter la nappe.	Aucune mesure particulière	Nul

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
RISQUES	Risques technologiques	La commune ne fait l'objet d'aucun plan de prévention des risques techno Transport de marchandises dangereuses.	FAIBLE	De par sa nature et sa localisation, le projet n'engendre pas de risque industriel.	Aucune mesure particulière n'est à prévoir	Nul
		La zone d'étude s'implante dans un contexte urbain de quartier résidentiel. Le projet est concerné par le risque par transport routier en raison de la présence du boulevard du Breucq		De par sa nature et sa localisation, le projet n'engendre pas de risques particuliers concernant le risque de TMD.	Aucune mesure particulière n'est à prévoir	Nul

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU NATUREL	Zonages de protection	Aucun zonage de protection n'intercepte la zone d'étude. Le plus proche correspond à la réserve naturelle régionale « FR9300113 – Le Héron » se situant à 1.8 km à l'est du site.	FAIBLE	Le projet n'intercepte aucun zonage de protection.	Aucune mesure particulière	Nul
		A noter que le site NATURA 2000 le plus proche se situe à 16 km au nord-est « BE 32002 – Vallée de l'Escaut en aval de Tournai ».		Toutefois, le projet tend à conforter les espaces végétalisés existants en conservant une partie et en déployant de nouveaux espaces (« agora végétalisée »).	Réflexion sur l'insertion du projet dans son environnement (traitement des espaces paysagers).	Positif
		Actuellement fortement imperméabilisée, la zone d'étude ne présente pas d'habitat susceptible d'interagir avec ces deux entités.				

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU NATUREL	Habitats	<p>Fortement imperméabilisée, la zone d'étude présente une bande végétalisée sur la partie est (joutant le boulevard du Breucq) ainsi qu'un alignement d'arbres sur la partie ouest.</p> <p>Dans le cadre de la réalisation de ce dossier, un regard a été porté sur le site. L'ensemble des essences observées correspond à des essences plantées et entretenues. On note la présence d'EEE (Thuya, Robinier faux acacia). Dynamique d'expansion pour le Robinier.</p> <p>Aucune espèce faunistique n'a été observée</p>	FAIBLE	Le projet prévoit de renforcer les espaces végétalisés existants.	Conforter et renforcer les espaces végétalisés existants	Positif
	Faune			Désimperméabilisation pour la création d'espaces paysagers qualitatifs.	Création d'une agora paysagère	
	Flore					

THEMATIQUE		ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU URBAIN	Patrimoine	Le périmètre n'intercepte pas le périmètre de protection d'un monument historique.	FAIBLE A NUL	Insertion du projet dans son environnement proche.	Aucune mesure particulière	Faible
	Archéologie	Le PLU impose la saisine de la DRAC au regard de la superficie de l'opération (> 300 m²).	FAIBLE	La réalisation des travaux induit des terrassements. Ces derniers peuvent entraîner la découverte ou la destruction de vestiges.	Des échanges avec la DRAC sont entrepris. Un retour de leur part est attendu. Toutefois, dans le cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques pendant la phase travaux, les services concernés en seront informés.	Faible
	Déchets	Les déchets ménagers sont collectés par la société ESTERRA sur le territoire de la MEL. Le site n'est pas source de déchets actuellement.	FAIBLE	Le projet sera source de déchets en phase travaux.	Les déchets générés pendant les phases travaux seront gérés conformément à la charte chantier établie pour le projet. En particulier, la gestion des déblais/ remblais vise un équilibre afin de limiter les sorties de terres, en tenant compte notamment de l'état des terres excavées.	Faible
				Le projet sera source de déchets ménagers en phase exploitation	La desserte du site par les services de collecte est prévue depuis le Boulevard, et des locaux adaptés seront prévus dans le cadre de la conception.	Faible

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
MILIEU URBAIN	Déplacements automobiles	Le site est accessible depuis le boulevard du Breucq. Il accueille actuellement un parking anciennement utilisé pour le Stadium.	MODERE	Au cours de la phase chantier, des déplacements liés aux travaux seront générés depuis/vers le site.	Des dispositions spécifiques seront prévues dans le cadre de la charte « chantier à faibles nuisances » (horaires de chantier/livraisons notamment)	Faible
				Les flux automobiles liés au projet seront relativement faibles étant donné la typologie du projet (résidence étudiante), la jauge limitée prévue pour le parking, et la bonne desserte en TC/modes actifs du site	Les flux générés seront directement repris par le Boulevard, et aucun transit ou nuisance n'est à prévoir dans les espaces résidentiels alentours	Faible à nul
	Déplacements alternatifs	<p><u>Accessibilité aux transports en commun</u></p> <p>L'accessibilité du site aux transports en commun est bonne, avec 1 arrêt de bus à moins de 300m, permettant un rabattement vers la station de métro « Pont de Bois ».</p>	FORT	Le projet prévoit le désenclavement du site par la création d'une voie piétonne permettant de connecter le site avec l'avenue de la Châtellenie, aménagée pour les modes doux.	La localisation du projet permet la bonne accessibilité du site pour les étudiants allant à la FAC (itinéraire qualitatif, sécurisé...).	Positif

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
		<p><u>Accessibilité par les modes actifs</u></p> <p>L'accessibilité au site par les modes actifs est bonne avec la présence de nombreux cheminements piétons sécurisés à chaque carrefour et des trottoirs en enrobé qualitatif.</p> <p>L'avenue de la Châtellenie dispose d'aménagements cyclables, à savoir des pistes cyclables bidirectionnelles qui se connectent au réseau alentour et qui permettent notamment de relier les Universités voisines.</p> <p>On note la présence de la voie verte Val de Marque à proximité, et la présence d'une station de vélo en libre-service au niveau du site.</p>		<p>Les extérieurs de l'îlot seront piétonnisés et permettront la réalisation de déplacements effectués via des modes actifs (marche, vélo...).</p>	<p>L'incidence de l'opération sera également réduite avec le recours à des modes alternatifs : liaison en transport en commun possible via les lignes L6/32 vers le métro 1</p>	Positif

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
SANTÉ PUBLIQUE	Contexte acoustique	<p>Le site est implanté à proximité du boulevard du Breucq.</p> <p>Ce dernier est classé comme infrastructure bruyante (catégorie 1) et fait l'objet de dépassement de seuil diurne et nocturne.</p>	FORT	<p>Le changement d'usage des parcelles, va permettre de résorber cette surface de parking en lui définissant un usage de logements.</p>	<p>Le projet intégrera les mesures de traitement acoustique adéquates en respect des seuils réglementaires suivant la réalisation d'une étude de façade.</p>	Faible
				<p>Le trafic généré par le projet sera négligeable au vu des flux actuels sur cet axes, et l'opération n'aura pas d'incidence sur les niveaux de bruits associés</p>	<p>Aucune mesure n'est à prévoir</p>	Nul
				<p>Les équipements techniques du projet situés en toiture pourront dans une certaine mesure être source de bruit</p>	<p>Le choix des équipements et leur mise en œuvre tiendront compte des enjeux de confort acoustique</p>	Faible
				<p>La réalisation des travaux pourra engendrer des nuisances sonores</p>	<p>Des dispositions spécifiques seront prévues dans le cadre de la charte « chantier à faibles nuisances » (horaires de chantier, entretien des engins, communications par talkie walkies...)</p>	Faible

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
SANTÉ PUBLIQUE	Qualité de l'air	<p>Le site est implanté à proximité de la voie rapide urbaine, axe routier majeur de la MEL, source de polluants atmosphériques.</p> <p>Compte tenu du fort taux d'imperméabilisation et de la végétation quasi absente, les revêtements absorbent et accumulent la chaleur sur la parcelle. Ce phénomène d'îlot de chaleur a tendance à amplifier les phénomènes de dégradation de la qualité d'air.</p>	FORT	<p>Au regard de l'absence actuelle d'usages sur site, le projet augmentera les émissions de gaz à effet de serre via les flux automobiles et les équipements de chaud/froid.</p>	<p>Le projet vise la réalisation de bonnes performances énergétiques, la réduction de l'usage de la voiture ainsi que le renforcement de sa végétalisation.</p> <p>Faisant l'objet d'une bonne desserte en TC, s'articulant avec des itinéraires modes doux qualitatifs et sécurisés, tout en se localisant à proximité du Campus Pont de Bois, les solutions de mobilité alternatives seront encouragées.</p>	Faible
				<p>L'opération réaménagement des parcelles pour l'implantation de bâtiments</p>	<p>L'opération améliore l'occupation du site et s'attache à limiter les effets d'îlots de chaleur par rapport à l'existant</p>	Positif
				<p>Les usagers du projet seront exposés aux pollutions atmosphériques de la voie rapide.</p>	<p>La végétalisation mise en œuvre dans le cadre des aménagements extérieurs et la conception des systèmes de ventilation permettront de réduire l'exposition des usagers aux pollutions atmosphériques.</p>	Faible
				<p>Les poussières et les gaz d'échappement seront les deux sources de dégradation de la qualité de l'air dans le cadre des travaux de réaménagement des parcelles.</p>	<p>Des dispositions spécifiques seront prévues dans le cadre de la charte « chantier à faibles nuisances ».</p>	Faible

THEMATIQUE		ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ENJEU	EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	MESURES PREVUES (SI NECESSAIRE)	IMPACT RESIDUEL
	<i>Emissions odorantes</i>	Aucune nuisance olfactive n'est recensée sur le secteur	FAIBLE A NUL	Au regard de la nature du projet, ce dernier n'entraînera pas de nuisances olfactives.	Aucune mesure spécifique	Nul
	<i>Pollution lumineuse</i>	Situé au sein d'un tissu urbanisé, les parcelles sont exposées aux émissions lumineuses liées aux éclairages urbains (proximité avec le boulevard du Breucq et du stadium Lille Métropole). N'accueillant pas d'usages sur site, ce dernier n'alimente pas ce phénomène.	FAIBLE	Le projet pourra être source de pollution lumineuse via l'éclairage des espaces extérieurs	Conformément à la réglementation en vigueur, les objectifs de réduction de la pollution lumineuse, la qualité de l'éclairage extérieur et intérieur seront respectés dans le cadre du projet.	Faible
	<i>Contexte électromagnétique</i>	Des antennes sont présentes aux alentours du site (téléphonie ou autre), la plus proche se trouvant à 100m à l'est de la zone de projet. Des mesures ont été effectuées à 800 m du site en octobre 2021 (allée du Chargement, Villeneuve-d'Ascq). Le rapport de mesure conclut au respect des valeurs limites d'exposition fixé par le décret du 3 mai 2002. Le niveau global d'exposition était de 0,33 V/m, bien en dessous de la valeur limite la plus faible fixée à 28 V/M.	FAIBLE	Aucun impact à prévoir sur les émissions d'ondes	Aucune mesure spécifique n'est à prévoir	Nul



Le label Environnement de nos chantiers

Le label Attitude Environnement

Le fonctionnement du label

Étape 1

Une analyse environnementale est réalisée en amont du chantier pour identifier les impacts environnementaux de nos activités et ainsi proposer un plan d'actions de maîtrise adapté. L'ensemble du personnel mais aussi nos partenaires et nos sous-traitants sont sensibilisés aux enjeux environnementaux du chantier.

Étape 2

Planification des évaluations en fonction de la durée du chantier.

Étape 3

Évaluation du chantier par un évaluateur Attitude Environnement spécifiquement formé et extérieur au chantier.

Étape 4

Si le chantier répond aux exigences du label, il reçoit un certificat en fonction de son niveau de maturité et lève le drapeau Attitude Environnement.

Étape 5

Le chantier renouvelle son évaluation au moins tous les ans et sur chacune des phases majeures (gros œuvre, second œuvre).



L'équipe du chantier du Pôle d'Échanges Multimodal Lyon Part-Dieu

Quatre niveaux de label



Standard : garantit une conformité réglementaire et des engagements environnementaux ambitieux.



Bronze : récompense la performance du chantier sur tous les enjeux environnementaux applicables.



Argent : récompense les chantiers performants et présentant au moins quatre innovations environnementales.



Or : récompense les chantiers performants et présentant au moins sept innovations environnementales.

Reconnaissance des pratiques de VINCI Construction France par le Building Research Establishment



En tant que leader français du secteur de la construction, VINCI Construction France est engagé dans la réduction de l'impact de ses chantiers sur l'environnement. La culture de l'amélioration continue dans la politique de l'entreprise a permis d'instaurer des pratiques toujours plus sûres et plus respectueuses sur ses chantiers.

Cet engagement, validé par le label Attitude Environnement, est reconnu par le Building Research Establishment (BRE) au titre des exigences du crédit de niveau exemplaire des référentiels BREEAM®. Ainsi, **les maîtres d'ouvrage engagés dans une certification bénéficient d'un crédit innovation BREEAM®*** lié à la cible MAN 03 – Responsible Constructor Practices, en faisant appel aux services d'une des sociétés de VINCI Construction France en tant qu'entreprise générale ou principale.

* Valable pour les référentiels BREEAM® International NewConstruction 2013, BREEAM® International Refurbishment and Fit-Out 2015 et BREEAM® International New Construction 2016.

Des exigences ambitieuses pour nos chantiers

Depuis 2012, le label Attitude Environnement valorise les chantiers vertueux pour l'environnement chez VINCI Construction France. En 2021, ce label a été entièrement revu avec un nouveau référentiel composé de 43 exigences s'appuyant sur la réglementation, la norme ISO 14001 et les meilleures pratiques disponibles.

SUPPRIMER LES NUISANCES

- Réduction des émissions sonores et des poussières.
- Soins portés sur l'aspect visuel des installations de chantier.
 - Propreté du chantier et de ses abords.
- Prise en compte des attentes des parties intéressées.



AGIR POUR LA BIODIVERSITÉ

- Protection de la flore, de la faune et des milieux naturels.
 - Création de milieux favorables à la biodiversité.
 - Gestion des espèces exotiques envahissantes.



RÉDUIRE LES DÉCHETS

- Réemploi et réutilisation privilégiés pour diminuer les déchets.
 - Tri des déchets pour optimiser le recyclage.
- Suivi et traçabilité complète des déchets de chantier.



Roquebrune-Cap-Martin, Hôtel Vista La Cigale **1**

Juvisy-sur-Orge, Terrasse (gestion des déchets) **2**

Besançon, Diamant Vert, nouvelle usine du groupe MCGP (agriculture urbaine sur toiture terrasse) **3**



MAÎTRISER LES RISQUES DE POLLUTION

- Recyclage des eaux de lavage des outils bétons.
- Traitement systématique des eaux polluées.
- Connaissance du risque lié aux produits chimiques.
- Maîtrise des risques de pollution liés à l'utilisation de produits dangereux.

RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS

- *Monitoring* des consommations d'eau, d'électricité et de carburant.
- Actions d'économie des ressources.

DIFFUSER UNE CULTURE ENVIRONNEMENT

- Analyse des exigences et des risques sur l'environnement avec plan de maîtrise associé.
 - Compréhension des enjeux environnement de chaque chantier.
 - Sensibilisation et formation des collaborateurs à l'environnement.
 - Implication des sous-traitants et des partenaires.



4 Aqua Domitia, tranche 3, maillons Nord Gardiole et Biterrois

5 Contournement Ouest de Strasbourg, A355 (diagnostic écologique en amont du chantier)

Nos ambitions environnementales 2030

En 2020, VINCI Construction France a réaffirmé son engagement global pour la préservation de la planète. Nous avons réhaussé nos ambitions environnementales et développé dans cette perspective des solutions qui contribuent à l'amélioration du cadre de vie tout en maîtrisant l'impact de nos activités. Ces ambitions environnementales à horizon 2030 sont portées au quotidien par les actions, les gestes et les initiatives de nos collaborateurs. Le label Attitude Environnement est un outil d'évaluation de la mise en pratique de ces ambitions sur les chantiers de VINCI Construction France.



Le pont bow-string de Lézan



**FORMER 100 %
DE NOS COLLABORATEURS
AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

DÉVELOPPER LA CULTURE ENVIRONNEMENT

- Former les collaborateurs aux enjeux environnementaux liés au marché de la construction.
- Sensibiliser régulièrement les opérationnels aux bons gestes et aux écosolutions.
- Promouvoir la créativité et les initiatives en faveur de l'environnement.
- Travailler en collaboration avec nos fournisseurs et nos sous-traitants.



**RÉDUIRE DE 40 %
NOS ÉMISSIONS
DE GAZ À EFFET DE SERRE*
ET UTILISER 90 %
DE BÉTON BAS CARBONE**

** Scopes 1 et 2 par rapport à 2018.*

AGIR POUR LE CLIMAT

- Améliorer la performance globale de nos sites fixes.
- Déployer des bases vies écoconçues.
- Disposer d'une flotte de véhicules hybrides et électriques.
- Diminuer la consommation des engins de chantier.
- Développer des solutions au besoin de massification des rénovations énergétiques.
- Déployer sur nos chantiers des formules de béton bas carbone.



**TRIER 100 % DES DÉCHETS
ET ATTEINDRE UN TAUX DE
RECYCLAGE DE 80 %**

OPTIMISER LES RESSOURCES GRÂCE À L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- Réduire le volume de déchets produits à la source.
- Systématiser le tri des déchets et augmenter leur taux de valorisation.
- Développer l'utilisation de matériaux et d'équipements issus de l'économie circulaire dans les projets.



**DÉFINIR UN PLAN DE MAÎTRISE DE
L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE POUR
100 % DES PROJETS**

PRÉSERVER LES MILIEUX NATURELS

- Diminuer la consommation d'eau.
- Effacer l'empreinte des chantiers sur les milieux naturels.
- Favoriser le développement de la biodiversité.
- Réduire l'emprise au sol des ouvrages et limiter la fragmentation des habitats naturels.



fondasol

VILLENEUVE D'ASCQ (59)
Etudes géotechniques G1 ES et PGC

Rapport n° 59GT.21.0247 – Pièce n°001 – 1^{ère} diffusion – 29/10/2021



**Construction d'un bâtiment de services (parking S6)
STADIUM**

Fondasol Lille

Parc d'activités du Mélantois
50 rue des Sorbiers
CS 20541 – 59815 LESQUIN CEDEX

☎ 03.20.14.99.40
☎ 03.20.13.84.32
✉ lille@fondasol.fr

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ.261-B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	27/10/2021	41	1 ^{ère} diffusion	F. DOMIS 	C. LACHERE 
A	29/10/2021	47	Relevé et test d'efficacité du piézomètre	F. DOMIS 	C. LACHERE 
B					
C					

REV PAGE	-	A	B	C	REV PAGE	-	A	B	C	REV PAGE	-	A	B	C
1	X	X			41	X	X			81				
2	X	X			42		X			82				
3	X	X			43		X			83				
4	X				44		X			84				
5	X				45		X			85				
6	X	X			46		X			86				
7	X				47		X			87				
8	X				48					88				
9	X				49					89				
10	X	X			50					90				
11	X				51					91				
12	X	X			52					92				
13	X				53					93				
14	X				54					94				
15	X				55					95				
16	X				56					96				
17	X				57					97				
18	X				58					98				
19	X				59					99				
20	X				60					100				
21	X				61					101				
22	X				62					102				
23	X				63					103				
24	X				64					104				
25	X				65					105				
26	X				66					106				
27	X				67					107				
28	X				68					108				
29	X				69					109				
30	X				70					110				
31	X				71					111				
32	X				72					112				
33	X				73					113				
34	X				74					114				
35	X				75					115				
36	X				76					116				
37	X	X			77					117				
38	X	X			78					118				
39	X	X			79					119				
40	X	X			80					120				

SOMMAIRE

A.	Présentation de notre mission	4
A.1.	Mission selon la norme NF P 94-500	4
A.2.	Documents à notre disposition pour cette étude géotechnique	4
A.3.	Programme d'investigations	4
B.	DescriptiON générale du site et approche documentaire (GI ES)	6
B.1.	Description générale du site	6
B.2.	Contexte géologique	6
B.3.	Enquête documentaire sur les risques naturels recensés	7
B.4.	Analyse des vues aériennes anciennes	8
B.5.	Etudes réalisées par FONDASOL sur le site	9
C.	Résultats des investigations in situ	11
C.1.	Nivellement des sondages	11
C.2.	Résultats des sondages	11
C.3.	Description géomécanique	12
C.4.	Niveaux d'eau	12
C.5.	Résultats des essais et analyses en laboratoire	13
C.5.1.	Programme d'essais en laboratoire	13
C.5.2.	Résultats des essais d'identification	14
D.	Principes généraux de construction (GI PGC)	15
D.1.	Première approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)	15
D.2.	Travaux d'adaptation du projet au site	15
D.3.	Cas des niveaux enterrés	16
D.4.	Possibilités techniques pour les niveaux bas	16
D.5.	Modes de fondation envisageables	16
D.6.	Autres investigations à mener lors des phases ultérieures du projet	16
	ANNEXES	18
1.	Conditions Générales de service	19
2.	Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	22
3.	Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	23
4.	Plan de situation	24
5.	Implantation des sondages	26
6.	Résultats des sondages	28
7.	Photographies des carottages	34
8.	Test d'efficacite du piezometre	37
9.	Résultats des essais de Laboratoire	39

A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

La MEL a bien voulu nous confier la réalisation d'une étude géotechnique GI ES et PGC relative au projet de construction d'un bâtiment de services au Stadium de VILLENEUVE D'ASCQ (59).

Cette étude géotechnique GI ES et PGC a été confiée à FONDASOL, Agence de Lille, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.59GT.21.07.052 – Indice A du 15/07/2021 par votre bon de commande référencé 2021-8631.

A.1. Mission selon la norme NF P 94-500

Mission : GI ES et PGC selon norme NF P 94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013)

Objectifs définis dans notre devis :

- L'étude préliminaire du site
- Le suivi des investigations
- L'analyse des niveaux d'eau au droit du site
- La reconnaissance lithologique par sondage
- L'approche des différentes solutions de fondations envisageables pour le projet
- Le contenu des investigations en phase des études géotechniques G2 AVP et G2 PRO.

Remarque importante :

L'étude environnementale du site est réalisée en parallèle de la présente étude géotechnique et fera l'objet d'un rapport distinct référencé 59GT.21.0247-59EN.001

Cette étude comprend la réalisation d'analyses (packs ISDI) et de recherches d'amiante et HAP sur les enrobés des sondages carottés SC1 et SC2.

A.2. Documents à notre disposition pour cette étude géotechnique

A la rédaction de cette présente étude géotechnique, nous sommes en possession des documents suivants :

- [1]. Votre mail de consultation
- [2]. Plan d'emprise du parking S6

A.3. Programme d'investigations

En référence à notre proposition SQ.59GT.21.07.052 – Indice A, nous avons réalisé la campagne d'investigations géotechniques suivante :

- 2 sondages pressiométriques, notés SPI et SP2, descendus respectivement à 30,0 et 21,0 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking avec réalisation respectivement de 20 et 14 essais répartis dans ces forages,

- 1 sondage lithologique à la tarière continue, noté RI-PZ, descendu à 15,0 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking,
- mise à profit du sondage RI-PZ pour la fourniture et la pose d'un équipement piézométrique pour suivi de la nappe phréatique,

Ce piézomètre fera l'objet d'un relevé bimensuel pendant 1 an.

- 2 sondages carottés en voirie, notés SC1 et SC2, descendus à 3,00 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking,
- mise à profit du sondage R-PZ pour le prélèvement d'échantillons remaniés en vue des essais en laboratoire suivants :
 - ✓ 12 mesures de la teneur en eau naturelle des sols
 - ✓ 5 mesures de la valeur au bleu de méthylène
 - ✓ 5 analyses granulométriques

B. DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE (G I ES)

B.1. Description générale du site

Le site concerné par la présente étude se situe dans l'emprise du Stadium de VILLENEUVE D'ASCQ (59).

Il s'agit du parking S6 situé au Nord-Est du Stadium, entre ce dernier et le boulevard du Breucq.

Ce parking est revêtu d'enrobé et il est actuellement utilisé pour le stationnement de véhicules VL.

Ce site a vocation à être cédé par la MEL pour y construire des logements dans le cadre du projet de village olympique des JO de 2024.

Le bâtiment de logements est envisagé sur plusieurs niveaux (R+5 à R+6).

Le plan topographique du Stadium qui nous a été fourni par la MEL indique que le parking se situe à une altitude comprise entre +24,00 et +26,00 m NGF, avec une pente descendante vers le Nord-Est, du Stadium vers le boulevard du Breucq.

Préalablement à notre intervention, des DICT ont été réalisées afin de récolter les différents plans de réseaux.

L'implantation des points de sondage a été réalisée en tenant compte des réseaux existants et on trouvera en annexe de ce présent rapport, le plan de repérage des différents points d'investigation.

B.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM de LILLE (cf extrait ci-dessous), on peut s'attendre à rencontrer sous le recouvrement de **remblais** d'épaisseur variable (liés à l'aménagement du site), des **horizons de recouvrement limoneux des Plateaux** ou **les formations alluvionnaires** (limite de zone) suivis par les formations **argilo-sableuses d'âge Landénien** puis par **les horizons crayeux du Sénonien**.



B.3. Enquête documentaire sur les risques naturels recensés

RECAPITULATIF DES RISQUES RECENSES SUR LA COMMUNE

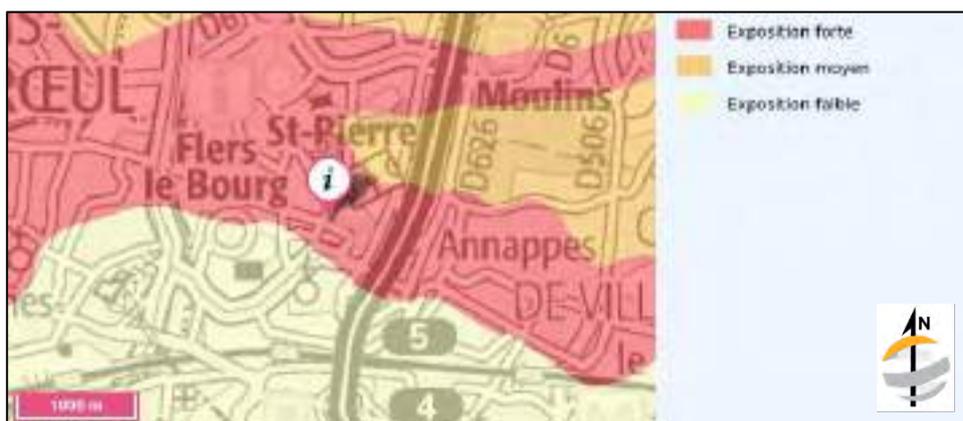
La zone concernée par la présente étude se situe au regard du site georisque.gouv.fr :

- Dans une zone de Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) et fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondation, mais la zone d'étude se situe **hors zone d'aléa**.



Extrait de la carte des risques inondations

- En zone de **sensibilité forte** vis-à-vis du risque de retrait/gonflement des argiles.



Extrait de la carte de sensibilité au retrait-gonflement des argiles

- En **zone blanche** du Plan d'Exposition aux Risques (PER de la ville de VILLENEUVE D'ASCQ). Par conséquent, cette zone n'est pas concernée par la présence de carrières souterraines.

RISQUE SISMIQUE

Le gouvernement a publié au journal officiel du 22 octobre 2010 deux décrets relatifs au nouveau zonage sismique national et un arrêté fixant les règles de construction parasismique telles que les règles Eurocode 8. Il s'agit des documents suivants :

- o décret n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- o décret n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- o arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal".

Selon le décret n°2010-1254 du 22/10/10, la ville de VILLENEUVE D'ASCQ est située en zone de **sismicité faible** (aléa 2).

Selon l'arrêté du 22/10/10, article 5, en zone de sismicité faible (aléa 2), l'analyse du risque de liquéfaction des sols n'est pas requise.

Le Maître d'Ouvrage devra tenir compte de la catégorie d'importance du projet en phase G2 AVP et G2 PRO. Dans le cas d'un ouvrage de catégorie d'importance supérieure ou égale à III, les règles de construction parasismique de l'Eurocode 8 seront à prendre en compte.

B.4. Analyse des vues aériennes anciennes

Nous avons fait une recherche sur le site www.remonterletemps.fr ainsi que sur le site www.comparemail.fr sur l'historique et les aménagements successifs du site.

Ainsi il en ressort :

- Entre 1930 (début des photos aériennes consultables) et 1960, le site est occupé par des terrains agricoles sans aucune construction,
- En 1971, des travaux liés à la construction du boulevard périphérique de Villeneuve d'Ascq sont en cours à proximité immédiate du futur stadium,
- Entre 1972 et 1975, le stadium est construit.

Cette configuration reste inchangée jusqu'à maintenant sauf quelques aménagements sur le site même et à proximité immédiate.

On trouvera sur les photos aériennes incluses ci-après le détail de ces aménagements.



Vue aérienne 1960



Vue aérienne 1971



Vue aérienne 1975



Vue aérienne 2012

B.5. Etudes réalisées par FONDASOL sur le site

Des études ont été réalisées par FONDASOL sur le site du Stadium, notamment :

- ✓ **Etude FONDASOL référencée 59GT.20.0337 – Indice A du 28/04/2021 relative au diagnostic géotechnique des tribunes Nord et Sud du Stadium.**

Cette étude avait permis de mettre en évidence :

Tribune Nord (sondages SPI, SP3, SCI, RI à R3) :

- une **dalle de béton de 10 à 12 cm**,
- un **ensemble de remblais limoneux devenant limono-argileux avec passages traités à la chaux vive de couleur brun-beige** reconnu jusqu'à la base des sondages RI à R3 jusqu'à 9,00 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes et jusque 9,10 m à 9,50 m de profondeur au droit des sondages SPI, SP3 et SCI soit jusqu'aux cotes 21.75 à 22.25 NGF au droit de ces 3 sondages.

Il s'agit des remblais nécessaires à la réalisation des tribunes du Stadium mais aussi aux remblais sous-jacents.

- un **ensemble de sables fins limoneux gris-vert à gris foncé** reconnu jusqu'à la base du sondage SP3 soit 14,00 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes et jusque 13,70 m de profondeur en SCI et 15,30 m en SPI.
- un **limon argileux brun avec granules de craie** reconnu uniquement entre 13,70 m et 14,40 m de profondeur,
- une **craie blanche** reconnue jusque la base des sondages soit respectivement 15,00 m et 25,00 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes.

Tribune Sud (sondages SP2, SP4, SC2, R4, R5 et R6) :

- une **dalle de béton sur 10 à 40 cm d'épaisseur**,
- une **couche de remblai graveleux** jusque 0,90m de profondeur en SP4
- un **ensemble de remblais constitués de limons devenant localement argileux avec présence localisée de matériaux traités à la chaux vive** reconnu jusque 5,20 m à 6,80 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes soit jusqu'aux cotes 24.35 à 26.00 NGF.

On retiendra que ces épaisseurs de remblais sont généralement dues à la réalisation de la tribune Sud mais aussi aux remblais sous-jacents.

- des **limons crayeux à craie limoneuse** jusque 7,20 m de profondeur en SC2, 7,30 m en SP2, 10,10 m en SP4 et entre 7,00 m et 8,40 m en R4, R5 et R6 de profondeur sous le niveau haut des tribunes,
- un **ensemble de craie blanche se chargeant progressivement en silex** avec la profondeur reconnue jusque la base des sondages R4, R5 et R6 soit 9,00 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes et jusque la base des sondages SC2 et SP4 soit respectivement 15,00 m et 14,00 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes et jusque 20,10 m de profondeur en SP2.
- Une **craie grise légèrement marneuse** reconnue jusque la base du sondage pressiométrique SP2 soit 25,00 m de profondeur sous le niveau haut des tribunes.

Lors de notre intervention, aucune arrivée d'eau en cours de sondage n'a été décelée jusque 9,00 m de profondeur sous le niveau des tribunes hautes réalisées.

En fin de chantier, des niveaux d'eau non stabilisés et affectés par l'utilisation de fluide de forage avaient été relevés entre 8,70 m et 12,30 m de profondeur sous le niveau des tribunes hautes.

Un équipement piézométrique avait été mis en place au droit du sondage carotté SCI pour suivi du niveau de la nappe phréatique. Un relevé le 14 avril 2021 a donné un niveau à 10,40 m sous le niveau de la tribune soit vers +20,70 NGF.

- ✓ **Etude FONDASOL référencée PR.59GT.19.0301 – 1^{ère} édition du 21/02/2020 relative au projet de construction de « village du sport », à environ 100 m à l'Ouest du site dont il est question dans la présente étude.**

Cette étude avait permis de mettre en évidence :

- un **ensemble de remblais composés** :
 - **de graves de schistes rouges** reconnus sur 10 à 30 cm en SP2 et PM1 à PM6 ;
 - **d'enrobé noir** sur 5 à 10 cm d'épaisseur en SPI et PZI ;
 - **ponctuellement de graves noires**, en PM1 jusqu'à 0,3 m de profondeur, et en PM5 jusqu'à 0,8 m de profondeur ;
 - **ponctuellement de limons sableux marron clair à beige foncé potentiellement traité à la chaux et/ou ciment (avec odeur cimentée)**, en SPI et PZI jusqu'à 0,4 à 0,8 m de profondeur ;
 - **d'un mélange d'argiles, de limons, d'argiles sableuses, de limons sableux, d'argiles crayeuses, beiges, gris-vert, marron foncé, comprenant des graves et blocs divers (brique, calcaire, marne ferraille, dalle béton provoquant le refus à 1,4 m de profondeur en PM6, ...) à proportion variable**, reconnu jusque 1,5 m, 2,3 m à 2,5 m de profondeur en PZI, SPI et SP2, jusqu'à 0,5 m à 1,0 m de profondeur en PM3, PM4 et PM5, et jusqu'à la base des fouilles PM1, PM2 et PM6 arrêtées entre 1,4 et 2,0 m de profondeur sous le niveau du terrain,
- un **ensemble d'argile limoneuse et de limono argilo-sableux gris-vert, marron, gris-bleu à noirâtre, à débris de coquilles**, reconnu jusque 3,2 m de profondeur en PZI, et jusqu'à la base des fouilles PM3, PM4 et PM5 soit jusqu'à 0,80 m à 1,60 m de profondeur,
- un **ensemble d'argile limoneuse beige, de sable fin limoneux et de limon argilo-sableux gris-clair à gris foncé avec cailloutis de craie**, reconnu jusque 6,2 m et 7,0 m de profondeur en SPI et SP2 et jusqu'à la base du sondage PZI soit jusqu'à 8,0 m de profondeur sous le terrain,
- des **argiles et argiles sableuses grises** reconnues jusque la base des sondages SPI et SP2, soit jusque 10,00 m de profondeur sous le terrain.

Un équipement piézométrique a été mis en place au droit du sondage PZI jusque 10,00 m de profondeur. Le 17/02/2020, un niveau d'eau stabilisé au sein du piézomètre a été mesuré à **5,30 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +19,12 m NGF). En octobre 2020, un niveau a été relevé à **3,80 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +20,62 m NGF).

Le 29/10/2021, un niveau d'eau stabilisé au sein du piézomètre a été mesuré à **5,14 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +19,28 m NGF).

C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU

C.1. Nivellement des sondages

L'ensemble des sondages a été rattaché au système de Nivellement Général de la France (NGF) à partir du fond de plan topographique du site qui nous a été fourni par la MEL.

On trouvera au droit de chaque coupe de sondage présentée en annexe de ce présent rapport, la cote NGF du terrain lors de la réalisation des investigations.

C.2. Résultats des sondages

Les reconnaissances réalisées dans le cadre de la présente étude ont rencontré successivement la coupe lithologique suivante :

- un **enrobé** d'environ 5 cm d'épaisseur suivi d'une **structure de chaussée** jusque 0,15 à 0,50 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking,

N.B. : l'épaisseur de la couche de roulement en enrobé est donnée à titre indicatif lors de la foration à la tarière, cette dernière ne permettant pas sa détermination précise.

- un **ensemble de remblais limono-argileux, avec débris de brique, grès, graviers, granules de craie et passages de sols traités,** reconnu jusque 2,10 à 3,70 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking sur l'ensemble des sondages,

On rappellera que ces épaisseurs de remblais pourront être variables en fonction de l'historique du site et des terrains remaniés liés aux différents aménagements du site.

- des **limons argileux, localement légèrement sablonneux, de teinte marron à gris-marron,** rencontrés jusqu'à la base des sondages SC1 et SC2 ($\geq 3,00$ m) et jusqu'à 5,00 à 6,80 m de profondeur sous le niveau actuel du parking en RI-PZ, SPI et SP2,

Il pourrait s'agir des formations alluvionnaires du Quaternaire.

- des **argiles limoneuses, légèrement sablonneuses, de teinte gris-verdâtre à grise, avec granules de craie localement,** reconnues jusqu'à 7,60 à 9,60 m de profondeur sous le niveau actuel du parking en RI-PZ, SPI et SP2,

Il pourrait s'agir des formations argilo-sableuses de l'Yprésien.

- De la **craie blanche, renfermant des silex à la base,** reconnue jusqu'à la base du sondage SP2 ($\geq 21,0$ m) et jusqu'à 25,80 m de profondeur sous le niveau actuel du parking en SPI,

Il pourrait s'agir des formations crayeuses du Sénonien.

- De la **craie marneuse, de teinte gris-clair**, reconnue jusqu'à la base du sondage SPI ($\geq 30,0$ m de profondeur sous le niveau actuel du parking).

Il pourrait s'agir des formations crayeuses du Turonien.

C.3. Description géomécanique

Au droit des sondages SPI et SP2, les caractéristiques mécaniques des sols ont permis de mettre en évidence :

- des **remblais de compacité variable et très hétérogènes** (très compacts en tête à très mous), avec des pressions limites nettes comprises entre 0,33 MPa et plus de 4,99 MPa et des modules pressiométriques compris entre 2,5 et 136,4 MPa (5 valeurs),

On notera que les valeurs relativement élevées sont à mettre en relation avec les passages de limon traité qui ont été relevés.

- des **limons argilo-sablonneux très mous** avec des pressions limites nettes comprises entre 0,32 et 0,47 MPa et des modules pressiométriques compris entre 3,0 et 5,8 MPa (4 valeurs),
- des **argiles limoneuses fermes à raides**, avec des pressions limites nettes comprises entre 1,78 et 3,79 MPa et des modules pressiométriques compris entre 19,8 et 58,3 MPa (4 valeurs),
- de la **craie altérée** en tête de couche, jusque 10,50/11,00 m à 13,50/14,00 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking, respectivement en SP2 et SPI, avec des pressions limites nettes comprises entre 3,57 MPa et plus de 4,90 MPa et des modules pressiométriques compris entre 55,3 et 75,6 MPa (5 valeurs),
- de la **craie saine** jusqu'à la base du sondage SP2 ($\geq 21,00$ m) et jusqu'à 25,80 m de profondeur sous le niveau actuel du parking en SPI, avec des pressions limites nettes supérieures à 4,70 MPa et des modules pressiométriques compris entre 117,6 MPa (ponctuellement) et 404,8 MPa (14 valeurs),

On notera la présence de **passages de craie +/- altérée** entre 21,0/23,0 m et 14,0/16,0 m de profondeur, respectivement au droit des sondages SPI et SP2.

- de la **craie marneuse très raide** jusqu'à la base du sondage SPI ($\geq 30,00$ m), avec des pressions limites nettes supérieures à 4,70 MPa et des modules pressiométriques compris entre 314,7 et 447,4 MPa (2 valeurs).

C.4. Niveaux d'eau

Lors de notre intervention, un niveau d'eau en cours de réalisation du sondage RI-PZ a été relevé à 5,70 m de profondeur en fin de pose du piézomètre (cote +18,7 m NGF), en précisant qu'il s'agit d'un niveau non stabilisé.

Le 29/10/2021, un niveau d'eau stabilisé au sein du piézomètre a été mesuré à **5,37 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +19,03 m NGF).

Ce piézomètre fera l'objet d'un relevé bi-mensuel pendant 1 an.

Pour rappel, le relevé du piézomètre installé dans le cadre du diagnostic géotechnique des tribunes Nord et Sud du Stadium a donné un niveau à 10,40 m sous le niveau de la tribune soit vers +20,70 m NGF (avril 2021).

Le 17/02/2020, un niveau d'eau stabilisé au sein du piézomètre installé lors de l'étude relative au projet de « village du sport » a été mesuré à **5,30 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +19,12 m NGF). En octobre 2020, un niveau a également été relevé à **3,80 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +20,62 m NGF).

Le 29/10/2021, un niveau d'eau stabilisé au sein du piézomètre a été mesuré à **5,14 m** de profondeur sous le niveau du terrain extérieur (cote +19,28 m NGF).

Dans tous les cas, il faut s'attendre à des circulations d'eau d'origine météoriques à la circulation anarchique localement, au sein des remblais notamment, comme l'attestent les observations effectuées lors de la réalisation des fouilles à la pelle du projet « village du sport ».

Remarque :

Notre intervention ponctuelle dans le cadre de la présente étude ne nous permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes pour définir les niveaux d'eau caractéristiques EE, EH et EB.

En effet, les relevés mentionnés ci-avant correspondent nécessairement à un relevé effectué à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépendent notamment des conditions météorologiques.

Une étude hydrogéologique permettra de justifier, au besoin, ces niveaux d'eau caractéristiques.

C.5. Résultats des essais et analyses en laboratoire

C.5.1. Programme d'essais en laboratoire

Des échantillons de sols remaniés ont été prélevés au droit du sondage RI-PZ entre 0 et 12,0 m de profondeur. Ces essais ont consisté en :

- ✓ 12 mesures de la teneur en eau naturelle des sols selon la norme NF P 94-050,
- ✓ 5 mesures de la valeur au bleu de méthylène selon la norme NF P 94-068,
- ✓ 5 analyses granulométriques selon la norme NF P 94-056.

On trouvera en annexe de ce présent rapport les comptes rendus et PV d'essais de laboratoire correspondants.

C.5.2. Résultats des essais d'identification

Les résultats des essais de laboratoire réalisés sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Prof. Echant.	Formation	Wn (%)	VBS	Passant à			GTR
					50 mm (%)	2 mm (%)	80 µm (%)	
RI-PZ	1,00	Remblai limoneux + brique et craie	28,3	3,02	100	89,06	67,51	F7/A2
	2,00	Remblai (limon argileux + graviers)	24,9	--	--	--	--	--
	3,00	Limon argileux	27,2	3,88	100	99,17	90,78	A2
	4,00	Limon argileux	24,6	4,54	100	99,85	97,51	A2
	5,00	Argile limoneuse	31,9	--	--	--	--	--
	6,00	Argile limoneuse + granules de craie	29,7	4,39	100	99,53	92,10	A2
	7,00	Argile limoneuse	31,7	--	--	--	--	--
	8,00	Argile limoneuse légèrement sablonneuse	41,7	4,69	100	99,35	88,72	A2
	9,00	Craie	29,4	--	--	--	--	--
	10,00	Craie	24,9	--	--	--	--	--
	11,00	Craie	24,9	--	--	--	--	--
	12,00	Craie	26,3	--	--	--	--	--

En application du GTR, **les remblais à matrice limoneuse**, classés en **F7** peuvent être assimilés de par leur comportement géotechnique en **A2** selon les essais d'identification effectués.

Ces matériaux sont très sensibles à l'eau.

A noter que l'échantillon prélevé à 1,00 m de profondeur ne semble pas avoir été traité compte tenu de sa teneur en eau relativement élevée (W = 28,3%).

Les **formations rencontrées directement sous les remblais**, correspondent à des limons argileux en tête puis à des argiles limoneuses de classe **A2**.

D'après le GTR, ces sols sont **très sensibles à l'eau et sujets au matelassage**.

Au-delà, la craie devrait se classer en **R12** voir **R11** selon notre connaissance du secteur.

D. PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (GI PGC)

D.1. Première approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

ZIG : volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement de terrain, et l'environnement. La forme et l'extension de cette zone d'influence géotechnique sont spécifiques à chaque site et à chaque ouvrage ou aménagement de terrain.

En première approche, la ZIG concernera, pour le moins, la totalité du périmètre foncier du terrain d'assiette du projet + 10 m.

Toutefois, en l'absence de plan, de coupe et de description précise du projet (notamment la présence éventuelle d'un sous-sol), il n'est à ce jour pas possible d'estimer précisément l'étendue de la ZIG en l'absence de plans projet.

Par conséquent, la ZIG devra être évaluée plus précisément lors des phases ultérieures du projet et des missions géotechniques y étant rattachées.

D.2. Travaux d'adaptation du projet au site

REMBLAIS ET SOLS REMANIES DU SITE

A noter qu'il a été rencontré des remblais sur des épaisseurs relativement importantes (jusqu'à 2,10 à 3,70 m de profondeur). Ces remblais sont localement **très compacts** du fait de leur traitement.

Pour la réalisation du projet (bâtiments et installations principales), on devra s'affranchir des épaisseurs de sols remaniés rencontrés sur le site.

En effet, il s'agira d'horizons remblayés divers. Ces sols sont localement traités et non homogènes et a priori mis en œuvre sans application des règles de l'art. Les propriétés de ces matériaux sont hétérogènes et ne devront pas servir d'assise aux fondations du projet sous peine d'occasionner des déformations non souhaitées et erratiques du projet.

Dans le cadre de l'évacuation de tout ou partie de ces déblais, une recherche complémentaire de pollution pourra s'avérer nécessaire au besoin en complément de l'étude environnementale réalisée en parallèle de la présente étude.

Les déblais devront faire l'objet d'une évacuation dans une filière adaptée.

OPERATIONS DE DEBLAIS/REMBLAIS

Nous attirons toutefois l'attention sur la présence de remblais de sol traité **très compacts** qui nécessiteront l'utilisation d'engins de terrassement adaptés (BRH,...).

La présence de vestiges enterrés est possible au droit du site compte tenu de l'historique.

Nous attirons toutefois l'attention sur les basses fréquences de vibrations générées par les BRH, hautement préjudiciables aux constructions situées à proximité

Pour rappel, le niveau fini du projet n'est pas connu à ce stade de l'étude et nous ne disposons pas d'information concernant la réalisation éventuelle de travaux terrassements en déblais/remblais.

Ce point devra être précisé dans le cadre des études G2 en phase AVP puis PRO.

D.3. Cas des niveaux enterrés

Dans le cas où le projet impliquerait la réalisation de niveaux enterrés, ceux-ci intercepteront probablement des niveaux d'eau, et notamment la nappe en fonction des caractéristiques du projet.

En première approche, on rappellera que des circulations d'eau pourront être observées dans les remblais et les horizons de sols sous-jacents parfois sablonneux et connaissant des passages plus argileux pouvant s'avérer délétères pour l'écoulement de l'eau vers la profondeur.

L'entreprise de travaux aura à sa charge l'évacuation immédiate de toute arrivée d'eau pouvant se produire en fond de fouille, **via un dispositif adapté**. Selon les conditions météorologiques et le niveau de la nappe, cette évacuation pourra s'avérer difficile selon les volumes récupérés en fond de parcelle.

Une étude hydrogéologique sera nécessaire pour un projet impliquant la création d'un ou plusieurs niveau(x) enterré(s) afin d'appréhender les niveaux caractéristiques de la nappe au droit du projet. Une estimation du débit d'exhaure sera aussi nécessaire pour permettre de dimensionner convenablement le dispositif d'évacuation des eaux en fond de fouille.

EN PHASE DEFINITIVE

L'étude hydrogéologique évoquée ci-avant sera aussi nécessaire pour la prise en compte éventuelle de sous-pressions induites par la nappe sur le projet et les dispositions constructives induites.

D.4. Possibilités techniques pour les niveaux bas

Compte tenu du contexte géotechnique du site, la réalisation d'un dallage sur terre-plein avec couche de forme compactée n'est pas envisageable, même en cas de charges et surcharges d'exploitation faibles.

Les planchers bas seront nécessairement des planchers portés par les fondations.

D.5. Modes de fondation envisageables

Compte tenu du contexte géotechnique du site et de la typologie du projet (bâtiment à usage de logements en R+5 à R+6 a priori), en première approche au stade G1 PGC, il conviendra de prévoir **un mode de fondation profond par pieux descendus dans la craie saine**.

Pour rappel, le toit de la craie saine a été rencontré entre 11,00 et 14,00 m de profondeur par rapport au niveau actuel du parking, respectivement en SP2 et SP1.

D.6. Autres investigations à mener lors des phases ultérieures du projet

Cette étude en phase G1 PGC correspond à une mission préliminaire. Elle a été établie alors que le projet n'est pas encore défini précisément.

Toutefois, il est signalé que le projet concerne la construction d'un bâtiment de logements a priori en R+5 à R+6.

Il est important de préciser qu'à ce stade de l'étude, la présence éventuelle d'un sous-sol n'est pas connue. En cas de sous-sol envisagé, la réalisation d'investigations et d'études complémentaires sera à prévoir en phase G2 AVP et G2 PRO.

Une fois l'implantation définitive du bâtiment et des voiries de desserte connue, il conviendra de prévoir la réalisation de sondages complémentaires afin de vérifier l'homogénéité latérale des sols (**pendage du toit de la craie et notamment profondeur de la craie saine pour l'ancrage des pieux**).

Il conviendra donc, dans le cadre des missions géotechniques futures (G2 AVP et G2 PRO) de réaliser une série de sondages de reconnaissance lithologique avec essais pressiométriques profonds et des sondages de reconnaissance lithologique de manière à mieux définir les épaisseurs de remblais et d'établir un modèle géotechnique pour le projet.

Il conviendra de prendre en compte le projet dans son environnement (ZIG), notamment vis-à-vis du boulevard du BREUCQ et ce afin de donner les recommandations nécessaires vis-à-vis des existants.

Il conviendra également que le Maître d'ouvrage fournisse dans le cadre des missions géotechniques ultérieures :

- des plans de masse et vues en coupe du projet avec calage altimétrique des niveaux bas,
- l'ensemble des charges du projet.

Il pourrait être nécessaire de procéder à la détection des réseaux enterrés du site en vue d'anticiper un éventuel dévoiement de réseaux dans l'emprise du projet.

Le présent rapport conclut la phase GI PGC de la mission d'étude géotechnique confiée à FONDASOL.

Selon la norme NF P 94-500, cette phase est insuffisante pour consulter les entreprises ; elle doit être suivie des phases AVP et PRO de prédimensionnement des ouvrages géotechniques, et ACT visant notamment à vérifier avant l'envoi du DCE aux entreprises, que les préconisations de l'étude G2 sont bien prises en compte dans les paragraphes du CCTP relatifs aux ouvrages géotechniques.

Il conviendra également de missionner un géotechnicien pour la supervision d'exécution des travaux géotechniques dans le cadre d'une mission G4. L'étude et le suivi d'exécution de ces travaux est à confier à l'entreprise dans le cadre d'une mission G3.

FONDASOL reste à la disposition de la METROPOLE EUROPEENNE DE LILLE pour réaliser les missions d'étude G2 phase AVP et PRO et la mission G4.



ANNEXES

I. CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire

dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution donnés dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférable par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-

consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout CHEMIN d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte de terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. À défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplit ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJ/MM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révisé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force Majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants: catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.

Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturés ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévu,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus. Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) Les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la déféctuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte

d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **A ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. À défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque des dites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRESENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS.

À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

2. ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, Esquisse, APS	Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

3. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

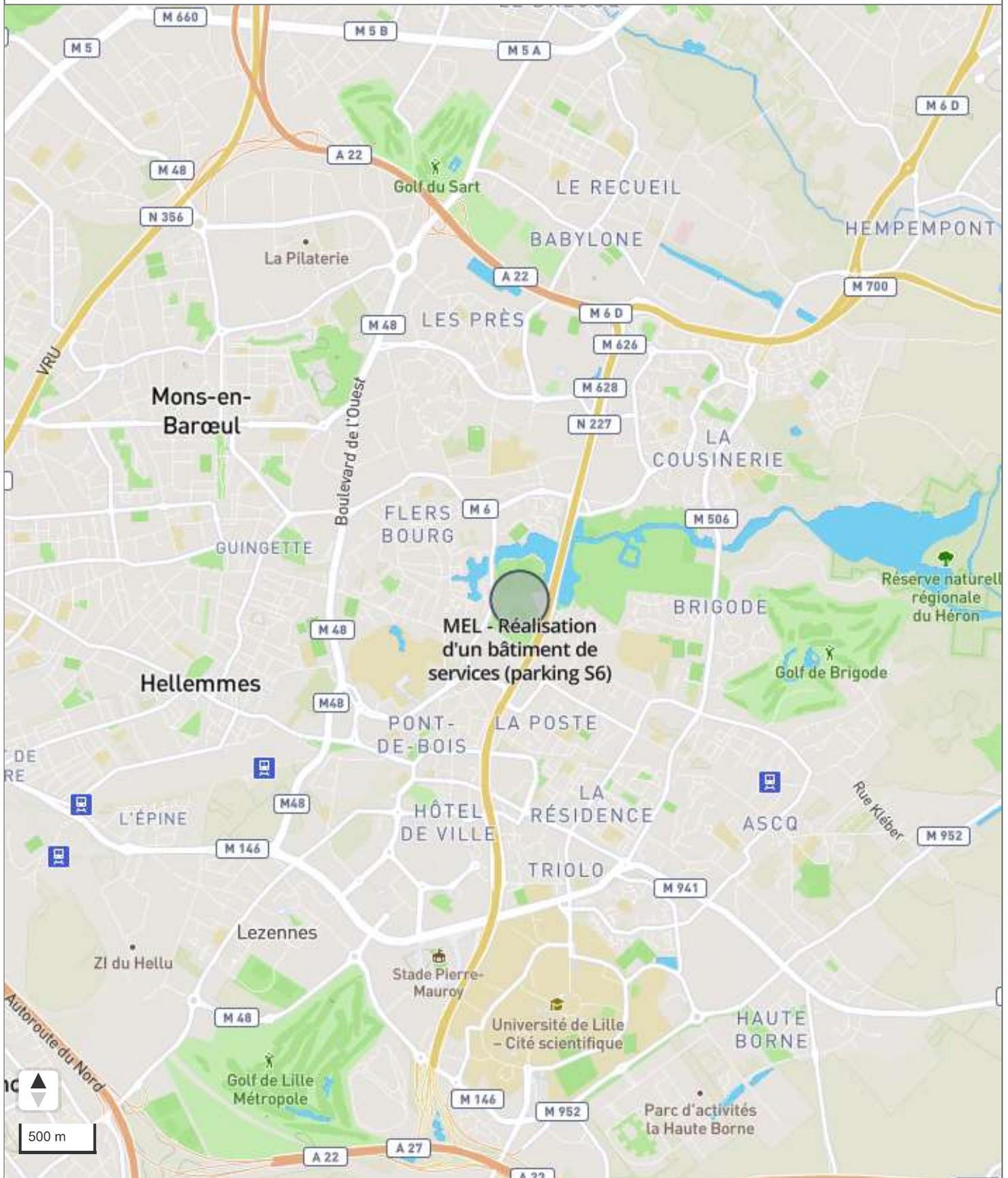
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Février 2014

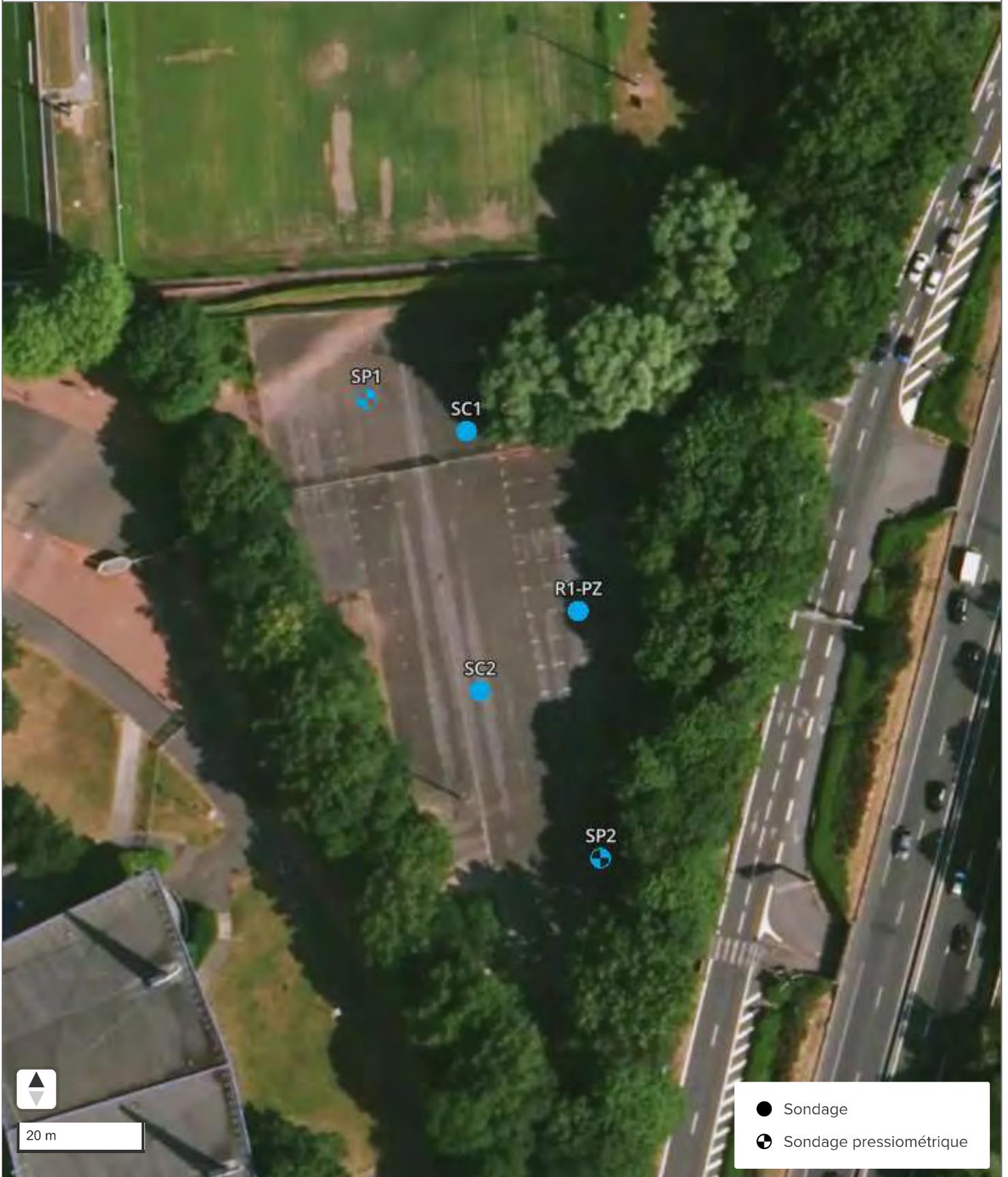
4. PLAN DE SITUATION

PLAN DE LOCALISATION



5. IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION



6. RESULTATS DES SONDAGES

R1-PZ	Longitude	Latitude	Élévation	Angle	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139539961	50,632209758	+24,4 m (NGF)	0,0°	15,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec

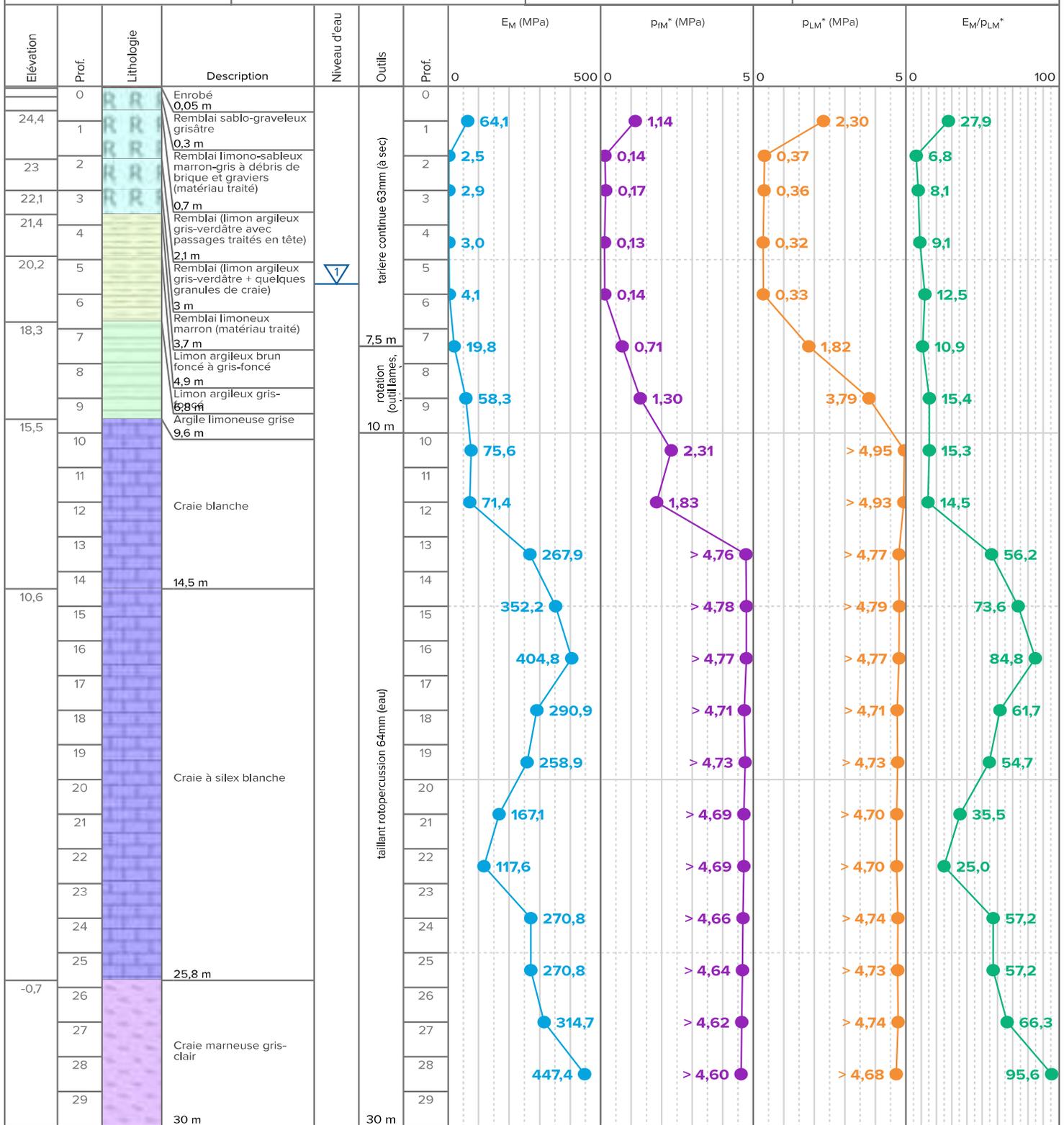
Début	Fin	Machine	Opérateur
07/09/2021	07/09/2021	GEO205.1	

Elévation	Prof.	Lithologie	Description	Niveau d'eau	Fluides	Outils	Equipement
23,9	0		Enrobé 0,05 m				
	1		Remblai sablo-graveleux grisâtre 0,5 m				
22,6	2		Remblai limoneux marron + débris de brique et craie (passages de matériau traité) 1,8 m				
21,7	3		Remblai (limon argileux gris-verdâtre + graviers) 2,7 m				
20,9	4		Limon argileux gris 3,5 m				
	4		Limon argileux légèrement sablonneux gris + quelques granules de craie 4,7 m				
19,4	5		Limon argileux légèrement sablonneux gris foncé + quelques granules de craie 5 m	3			
	6						
	7		Argile limoneuse légèrement sablonneuse grise	1			
	8		8,7 m				
15,7	9						
	10						
	11		Craie blanche				
	12						
	13		13,4 m				
11	14		Craie à silex blanche				
9,4	15		15 m		15 m	15 m	15 m

1 Niveau d'Eau En cours de forage - 7,3 m
 2 Niveau d'Eau en fin de forage 5,7 m
 3 Niveau d'Eau le 29/10/2021 5,37 m

SP1	Élévation	Profondeur atteinte	Angle	Machine	Niveau d'eau
	+25,1 m (NGF)	30,0 m	0,0°	GEO205.1	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/> Néant

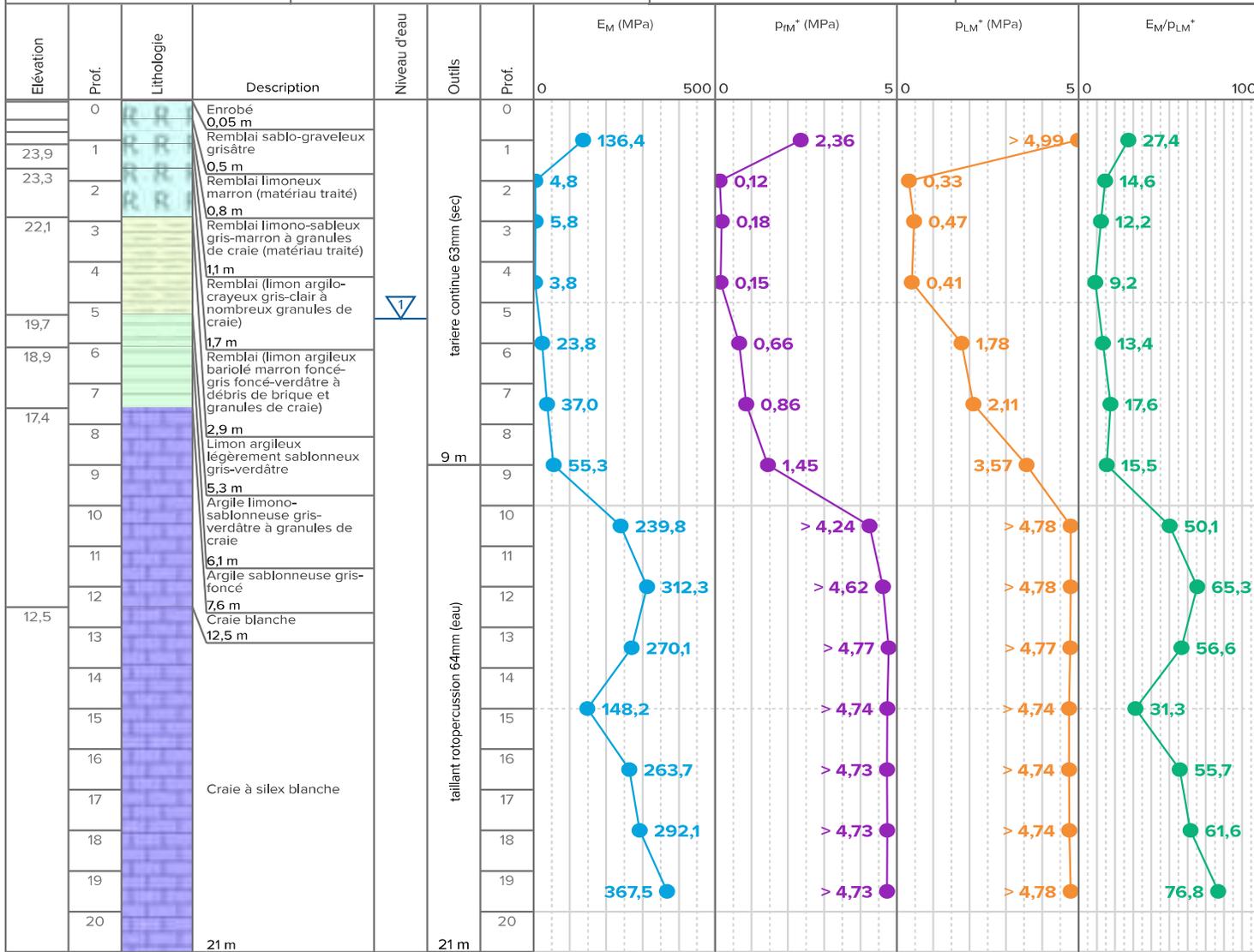
Données	Type	Début	Fin
PMT-SP_1	Pressiomètre	06/09/2021	06/09/2021



1 Niveau d'Eau En fin de forage - 5,7 m

SP2	Elévation	Profondeur atteinte	Angle	Machine	Niveau d'eau
	+25,0 m (NGF)	21,0 m	0,0°	GEO205.2	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/> Néant

Données	Type	Début	Fin
PMT-SP_2	Pressiomètre	31/08/2021	31/08/2021



1 Niveau d'Eau En fin de forage - 5,4 m

SC1	Longitude	Latitude	Elévation	Angle	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139301907	50,632453675	+24,6 m (NGF)	0,0°	3,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input checked="" type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
02/09/2021	02/09/2021	GEO205.1	

Elévation	Prof.	Lithologie	Description	Fluides	Outils	Equipement
24,55	0		Enrobé 0,05 m	Eau	Carotier rotatif 116 mm	Forage rebouché
			Grave traitée (non liée sur 5 cm en tête) 0,25 m			
24,35			Remblai limono-argileux marron-gris compact + blocs de grès, de craie et brique (matériau traité) 0,6 m			
24			Remblai (limon argileux marron-gris + blocs de craie (passages de matériau traité) 0,8 m			
23,8	1		Remblai (limon argileux gris-verdâtre, passages marrons) 1,5 m			
23,1			Remblai (limon argileux marron) 2,1 m			
22,5	2		Limons argileux légèrement sablonneux gris + nombreuses traces d'hydromorphie 3 m			

21,6	3					
------	---	--	--	--	--	--

SC2	Longitude	Latitude	Élévation	Angle	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139330392	50,632101350	+25,5 m (NGF)	0,0°	3,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input checked="" type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
02/09/2021	02/09/2021	GEO205.1	

Elévation	Prof.	Lithologie	Description	Fluides	Outils	Equipement
25,45	0		Enrobé 0,05 m	Eau	Carottier rotatif 116 mm	Forage rebouché
25,35			Remblai graveleux grisâtre (calcaire non lié, Dmax = 40 mm) 0,15 m			
25,1			Remblai (limon marron + brique) 0,4 m			
24,4	1		Remblai (limon argileux marron + blocs de brique et craie + passages compacts de matériau traité) 1,1 m	Eau	Carottier rotatif 116 mm	Forage rebouché
23,4	2		Remblai (limon argileux marron-marron foncé + blocs de grès et craie) 2,1 m			
22,5	3		Limon argileux légèrement sablonneux gris/bleu à verdâtre + traces d'hydromorphie 3 m			

7. PHOTOGRAPHIES DES CAROTTAGES

**MEL – Réalisation d'un bâtiment de service (parking S6)
à VILLENEUVE D'ASCQ**
Sondage carotté SCI – PR.59GT.21.0247

De 0 à 3,00 m :



**MEL – Réalisation d'un bâtiment de service (parking S6)
à VILLENEUVE D'ASCQ
Sondage carotté SC2 – PR.59GT.21.0247**

De 0 à 3,00 m :



8. TEST D'EFFICACITE DU PIEZOMETRE

**MEL – Réalisation de bâtiments de services (parking S6)
Stadium de VILLENEUVE D'ASCQ (59)
Piézomètre RI-PZ – PR.59GT.21.0247**

Test d'efficacité du piézomètre RI-PZ

- Date de réalisation : 29/10/2021
- Technicien(ne) : J. COCQ
- Cote tête du piézomètre : +24,40 m NGF
- Profondeur du piézomètre : 15 m
- Niveau d'eau avant développement : 5,37 m (cote +19,03 m NGF)
- Durée du développement : 15 minutes (pompage)
- Débit de pompage : 0,075 l/s
- Niveau d'eau pendant le développement : 5,37 m
- Niveau d'eau après arrêt du développement : 5,37 m

9. RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE



LABORATOIRE D'ESSAIS : BATIMENT – T.P. - GENIE CIVIL

Tél: 03.27.43.43.29 – mail : contact@rincentbtp-nord.fr www.rincentbtp-nord.fr

PROCES VERBAL D'ESSAIS - NORME NF P 94 - 050

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux - Méthode par étuvage

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
Mail :	christophe.lachere@fondasol.fr

CHANTIER :	VILLENEUVE D'ASCQ
MEL Parking S6 STADIUM	
59GT.21.0247	

N° dossier :	2021-4-13955
Date de prélèvement :	27/09/2021
Date d'essais :	05/10/2021

Date de dépôt échantillons : 04/10/2021

N° du prélèvement :	R1 - 1,00M	R1 - 2,00M	R1 - 3,00M	R1 - 4,00M	R1 - 5,00M	R1 - 6,00M
Nature:	/	/	/	/	/	/
Masse tare - m ₁ (g) :	14,57	14,88	14,63	14,69	14,77	14,43
Masse totale humide - m ₂ (g) :	125,29	125,90	118,3	127,80	169,82	112,79
Masse totale sèche - m ₃ (g):	100,84	103,71	96,16	105,48	132,32	90,27
Masse d'eau - m _w (g)	24,45	22,19	22,14	22,32	37,50	22,52
Masse de matériau sec - m _d (g) :	86,27	88,83	81,53	90,79	117,55	75,84
Teneur eau - w (%) :	28,34%	24,98%	27,16%	24,58%	31,90%	29,69%

N° du prélèvement :	R1 - 7,00M	R1 - 8,00M	R1 - 9,00M	R1 - 10,00M	R1 - 11,00M	R1 - 12,00M
Nature:	/	/	/	/	/	/
Masse tare - m ₁ (g) :	14,80	18,74	20,15	19,95	16,95	17,37
Masse totale humide - m ₂ (g) :	113,08	137,76	207,89	154,66	184,1	123,52
Masse totale sèche - m ₃ (g):	89,43	102,74	165,27	127,74	150,81	101,42
Masse d'eau - m _w (g)	23,65	35,02	42,62	26,92	33,29	22,10
Masse de matériau sec - m _d (g) :	74,63	84,00	145,12	107,79	133,86	84,05
Teneur eau - w (%) :	31,69%	41,69%	29,37%	24,97%	24,87%	26,29%

La reproduction intégrale de ce procès verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée.
 Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions .
 Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issue l'échantillon
 que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée.
 En conséquence , le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la
 fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

SARS ET ROSIERES LE 19/10/2021

Le responsable des essais :
MME ANDEME

Le Contrôle Qualité :
M. DE OLIVEIRA

Dénomination sociale : **ESQUALINOR** - Enseigne : **RINCENT BTP SERVICES NORD**
 Siège social : Parc d'Activités Sud – 34, rue de l'Epau – 59230 ROSULT

SARL au capital de 57590 euros – RCS VALENCIENNES – SIRET 430 319 582 00036 – TVA : FR 17430319 582



LABORATOIRE D'ESSAIS : BATIMENT – T.P. - GENIE CIVIL
 Tél: 03.27.43.43.29 – mail : contact@rincementbp-nord.fr www.rincementbp-nord.fr

PROCES VERBAL D'ESSAIS - NORME NF P 94 - 068

Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
MAIL :	christophe.lachere@fondasol.fr

CHANTIER :	VILLENEUVE D'ASCQ
	MEL Parking S6 STADIUM
	59GT.21.0247

N° dossier :	2021-4-13955
Date de prélèvement :	27/09/2021
Date d'essais :	05/10/2021

Date de dépôt échantillons : 04/10/2021

N° du prélèvement :	R1 - 1,00M	R1 - 3,00M	R1 - 4,00M	R1 - 6,00M	R1 - 8,00M		
Nature:	/	/	/	/	/		
Masse tare (g) :	14,57	14,63	14,69	14,43	18,74		
Masse totale humide (g) :	125,29	118,30	127,80	112,79	137,76		
Masse totale sèche (g) :	100,84	96,16	105,48	90,27	102,74		
Masse échantillon humide (g) :	110,72	103,67	113,11	98,36	119,02		
Masse échantillon sec (g) :	86,27	81,53	90,79	75,84	84,00		
Teneur eau - w (%) :	28,34%	27,16%	24,58%	29,69%	41,69%		
Masse sèche d'essai (g) :	31,43	25,79	22,05	20,50	21,32		
Volume de bleu introduit (ml):	95,00	100,00	100,00	90,00	100,00		
Masse bleu introduite (g) :	0,95	1,00	1,00	0,90	1,00		
Passant à 80 microns	68%	91%	98%	92%	89%		
VBS : (g)	3,02	3,88	4,54	4,39	4,69		

La Valeur de Bleu de Méthylène du sol (VBS) est exprimée en grammes de bleu pour 100 g de fraction 0/ 5 mm de sol étudié.

N° du prélèvement :							
Nature:							
Masse tare (g) :							
Masse totale humide (g) :							
Masse totale sèche (g) :							
Masse échantillon humide (g) :							
Masse échantillon sec (g) :							
Teneur eau - w (%) :							
Masse sèche d'essai (g) :							
Volume de bleu introduit (ml):							
Masse bleu introduite (g) :							
Passant à 80 microns							
VBS : (g)							

La Valeur de Bleu de Méthylène du sol (VBS) est exprimée en grammes de bleu pour 100 g de fraction 0/ 5 mm de sol étudié.

La reproduction intégrale de ce procès verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée.
 Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions.
 Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issue l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée.
 En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

SARS ET ROSIERES LE 19/10/2021

Le responsable des essais :
MME ANDEME

Le Contrôle Qualité :
M. DE OLIVEIRA

Dénomination sociale : **ESQUALINOR** Enseigne : **RINCENT BTP SERVICES NORD**
 Siège social : Parc d'Activités Sud 31, rue de l'Épau 59230 ROSULT

SIREN au capital de 5 000 000 € RCS NORD-PAS-DE-CALAIS 5121490335820006 TVA : FR 314981517582



PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS - NF EN ISO 17892-4

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Sars-et-Rosières le : 19/10/2021

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
MAIL:	christophe.lachere@fondasol.fr

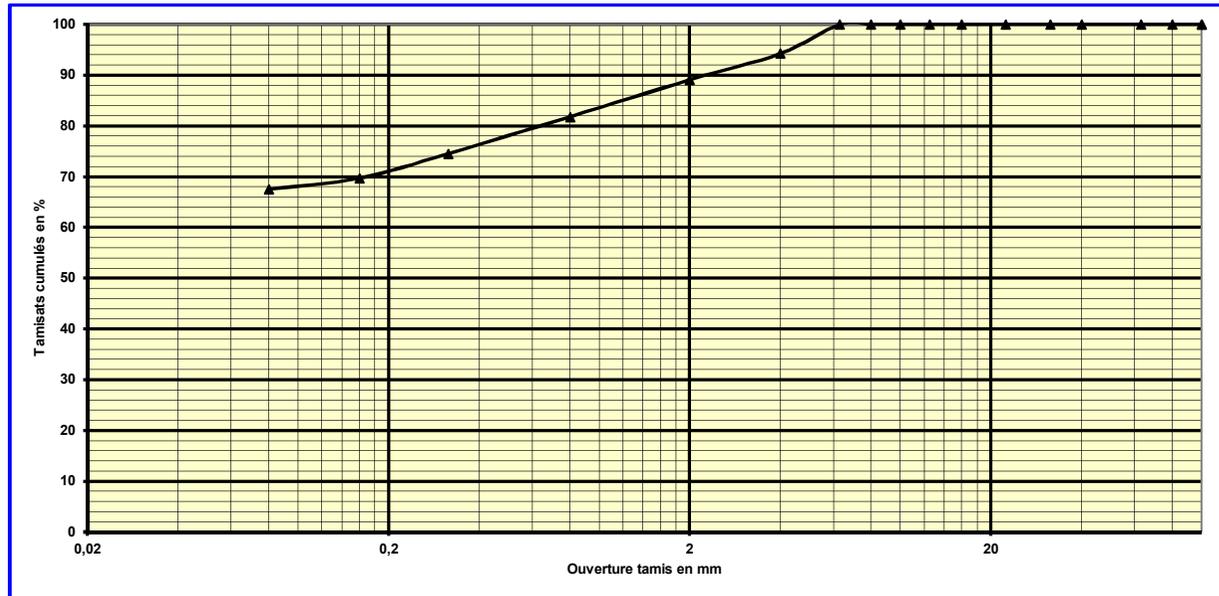
Chantier : VILLENEUVE D'ASCQ

AFFAIRE N° :	59GT.21.0247
MEL Parking S6 STADIUM	
Dossier n° :	2021-4-13955
Date d'essai :	05/10/2021

Matériau :

Nature:	/
N° et Profondeur:	R1 - 1,00M
Date de réception :	04/10/2021

Poids sol humide (g)		322,64		
Poids sol sec (g)		251,39		
Teneur en eau %		28,34		
Tamis en mm	Masse des Refus (g)	Masse des Refus (g) cumulés	% refus cumulés	% tamisats cumulés
100		0,00	0,00	100,00
100		0,00	0,00	100,00
80		0,00	0,00	100,00
63		0,00	0,00	100,00
40		0,00	0,00	100,00
31,5		0,00	0,00	100,00
22,4		0,00	0,00	100,00
16		0,00	0,00	100,00
12,5		0,00	0,00	100,00
10		0,00	0,00	100,00
8		0,00	0,00	100,00
6,3		0,00	0,00	100,00
4	14,50	14,50	5,77	94,23
2	13,00	27,50	10,94	89,06
0,8	18,30	45,80	18,22	81,78
0,315	18,28	64,08	25,49	74,51
0,16	12,17	76,25	30,33	69,67
0,08	5,42	81,67	32,49	67,51



La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Teneur eau %	28,34%	VBS	3,02	lp :	MDE :
Responsable des essais		Responsable Contrôle Externe			
Nom : MME ANDEME		Visa:		le 19/10/2021	Visa : M. DE OLIVEIRA



PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS - NF EN ISO 17892-4

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Sars-et-Rosières le : 19/10/2021

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
MAIL:	christophe.lachere@fondasol.fr

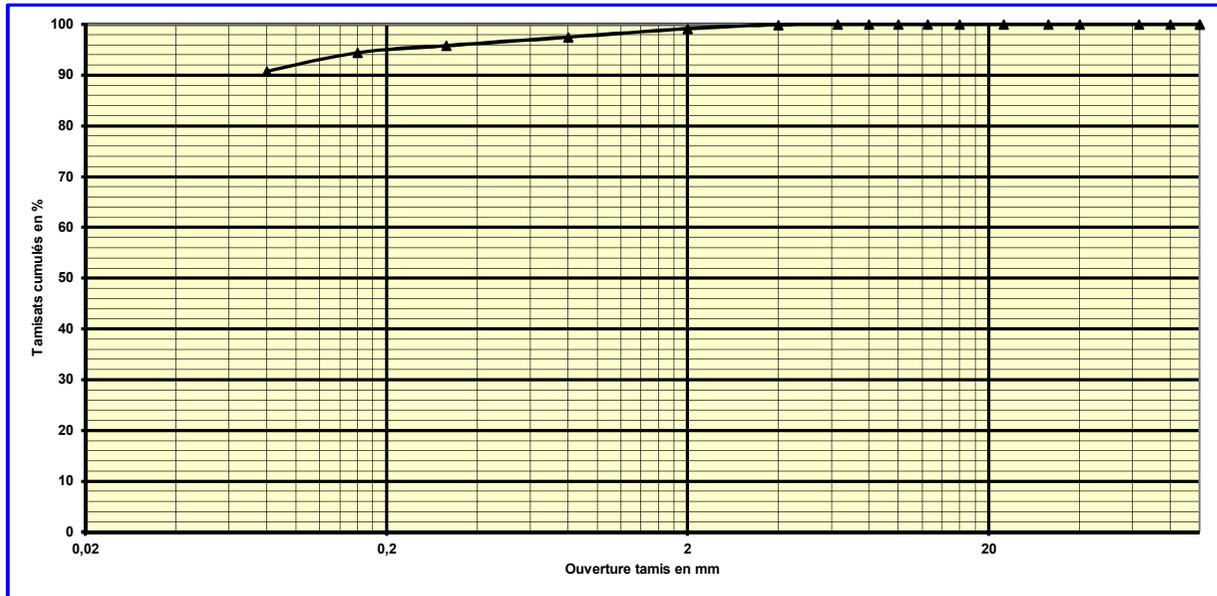
Chantier : VILLENEUVE D'ASCQ

AFFAIRE N° :	59GT.21.0247
MEL Parking S6 STADIUM	
Dossier n° :	2021-4-13955
Date d'essai :	05/10/2021

Matériau :

Nature:	/
N° et Profondeur:	R1 - 3,00M
Date de réception :	04/10/2021

Poids sol humide (g)		295,78		
Poids sol sec (g)		232,60		
Teneur en eau %		27,16		
Tamis en mm	Masse des Refus (g)	Masse des Refus (g) cumulés	% refus cumulés	% tamisats cumulés
100		0,00	0,00	100,00
100		0,00	0,00	100,00
80		0,00	0,00	100,00
63		0,00	0,00	100,00
40		0,00	0,00	100,00
31,5		0,00	0,00	100,00
22,4		0,00	0,00	100,00
16		0,00	0,00	100,00
12,5		0,00	0,00	100,00
10		0,00	0,00	100,00
8		0,00	0,00	100,00
6,3		0,00	0,00	100,00
4	0,23	0,23	0,10	99,90
2	1,71	1,94	0,83	99,17
0,8	3,97	5,91	2,54	97,46
0,315	3,86	9,77	4,20	95,80
0,16	3,24	13,01	5,59	94,41
0,08	8,44	21,45	9,22	90,78



La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Teneur eau %	27,16%	VBS	3,88	lp :	MDE :
Responsable des essais		Responsable Contrôle Externe			
Nom : MME ANDEME		Visa:		le 19/10/2021	Visa : M. DE OLIVEIRA



PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS - NF EN ISO 17892-4

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Sars-et-Rosières le : 19/10/2021

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
MAIL:	christophe.lachere@fondasol.fr

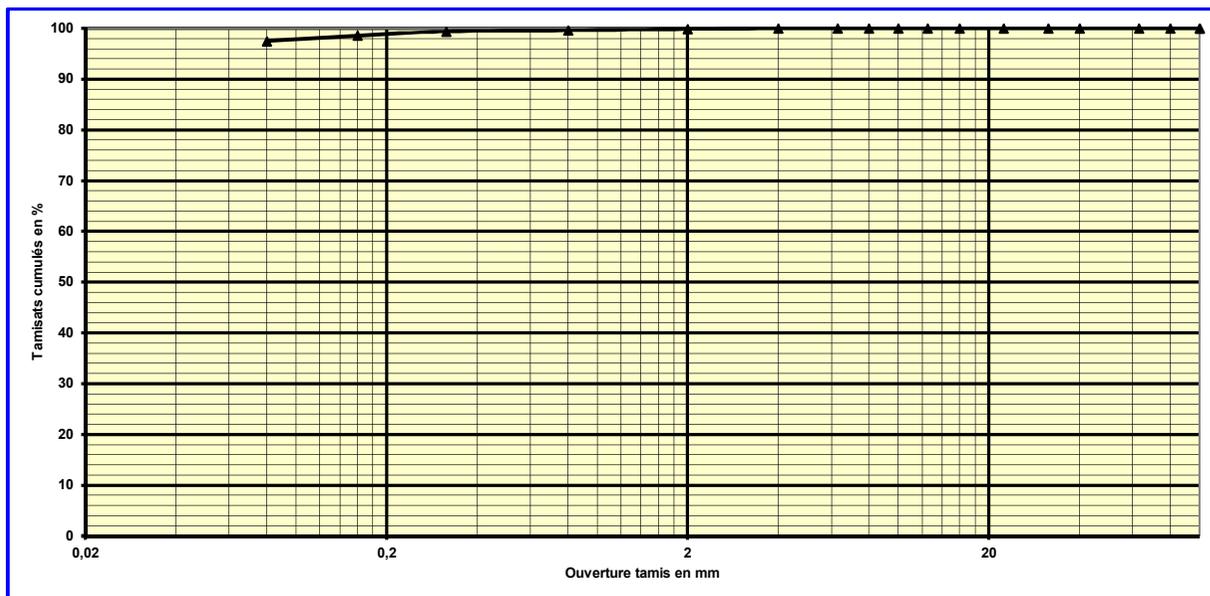
Chantier : VILLENEUVE D'ASCQ

AFFAIRE N° :	59GT.21.0247
MEL Parking S6 STADIUM	
Dossier n° :	2021-4-13955
Date d'essai :	05/10/2021

Matériau :

Nature:	/
N° et Profondeur:	R1 - 4,00M
Date de réception :	04/10/2021

Poids sol humide (g)		306,34		
Poids sol sec (g)		245,90		
Teneur en eau %		24,58		
Tamis en mm	Masse des Refus (g)	Masse des Refus (g) cumulés	% refus cumulés	% tamisats cumulés
100		0,00	0,00	100,00
100		0,00	0,00	100,00
80		0,00	0,00	100,00
63		0,00	0,00	100,00
40		0,00	0,00	100,00
31,5		0,00	0,00	100,00
22,4		0,00	0,00	100,00
16		0,00	0,00	100,00
12,5		0,00	0,00	100,00
10		0,00	0,00	100,00
8		0,00	0,00	100,00
6,3		0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	0,00	100,00
2	0,38	0,38	0,15	99,85
0,8	0,62	1,00	0,41	99,59
0,315	0,49	1,49	0,61	99,39
0,16	2,07	3,56	1,45	98,55
0,08	2,57	6,13	2,49	97,51



La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Teneur eau %	24,58%	VBS	4,54	lp :	MDE :
Responsable des essais		Responsable Contrôle Externe			
Nom : MME ANDEME		Visa:		le 19/10/2021	
		Visa : M. DE OLIVEIRA			



PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS - NF EN ISO 17892-4

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Sars-et-Rosières le : 19/10/2021

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
MAIL:	christophe.lachere@fondasol.fr

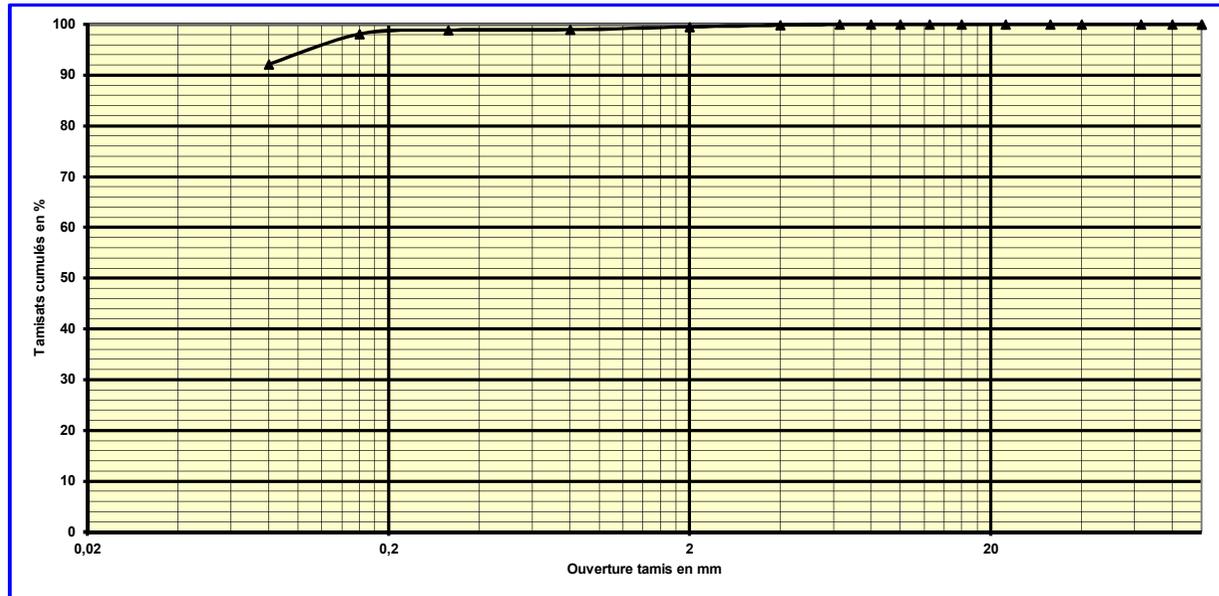
Chantier : VILLENEUVE D'ASCQ

AFFAIRE N° :	59GT.21.0247
MEL Parking S6 STADIUM	
Dossier n° :	2021-4-13955
Date d'essai :	05/10/2021

Matériau :

Nature:	/
N° et Profondeur:	R1 - 6,00M
Date de réception :	04/10/2021

Poids sol humide (g)		311,35		
Poids sol sec (g)		240,07		
Teneur en eau %		29,69		
Tamis en mm	Masse des Refus (g)	Masse des Refus (g) cumulés	% refus cumulés	% tamisats cumulés
100		0,00	0,00	100,00
100		0,00	0,00	100,00
80		0,00	0,00	100,00
63		0,00	0,00	100,00
40		0,00	0,00	100,00
31,5		0,00	0,00	100,00
22,4		0,00	0,00	100,00
16		0,00	0,00	100,00
12,5		0,00	0,00	100,00
10		0,00	0,00	100,00
8		0,00	0,00	100,00
6,3		0,00	0,00	100,00
4	0,38	0,38	0,16	99,84
2	0,76	1,14	0,47	99,53
0,8	1,38	2,52	1,05	98,95
0,315	0,22	2,74	1,14	98,86
0,16	1,82	4,56	1,90	98,10
0,08	14,40	18,96	7,90	92,10



La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Teneur eau %	29,69%	VBS	4,39	lp :	MDE :
Responsable des essais		Responsable Contrôle Externe			
Nom : MME ANDEME		Visa:		le 19/10/2021	
		Visa : M. DE OLIVEIRA			



PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS - NF EN ISO 17892-4

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Sars-et-Rosières le : 19/10/2021

CLIENT

Entreprise :	FONDASOL
Correspondant :	Christophe LACHERE
Tél :	03.20.14.99.40
MAIL:	christophe.lachere@fondasol.fr

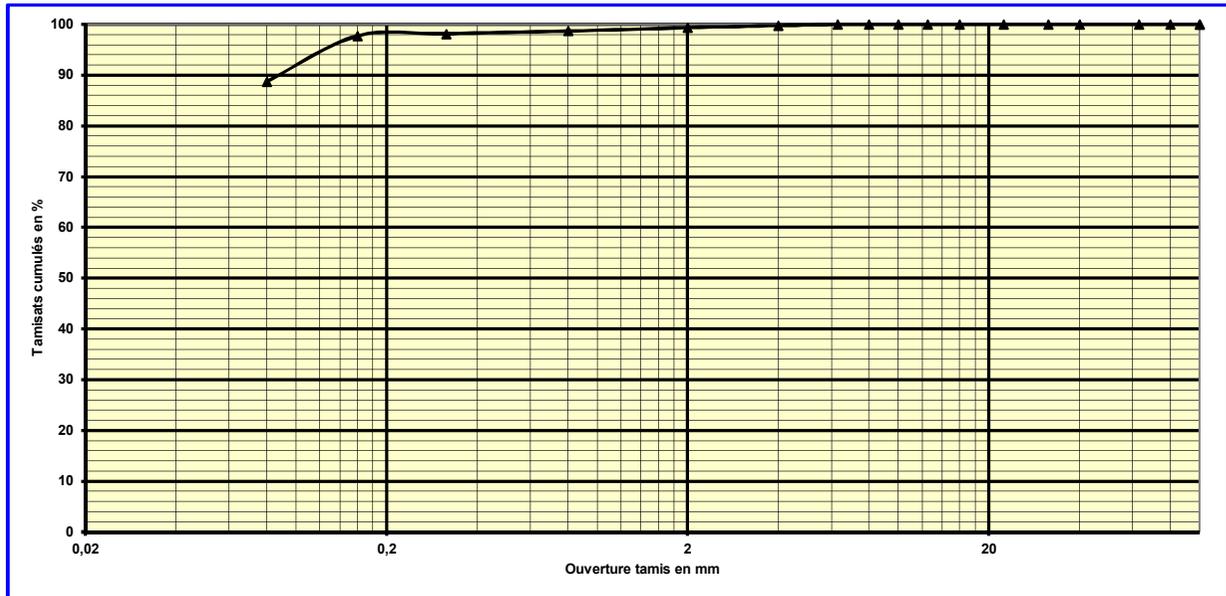
Chantier : VILLENEUVE D'ASCQ

AFFAIRE N° :	59GT.21.0247
MEL Parking S6 STADIUM	
Dossier n° :	2021-4-13955
Date d'essai :	05/10/2021

Matériau :

Nature:	/
N° et Profondeur:	R1 - 8,00M
Date de réception :	04/10/2021

Poids sol humide (g)		294,51		
Poids sol sec (g)		207,86		
Teneur en eau %		41,69		
Tamis en mm	Masse des Refus (g)	Masse des Refus (g) cumulés	% refus cumulés	% tamisats cumulés
100		0,00	0,00	100,00
100		0,00	0,00	100,00
80		0,00	0,00	100,00
63		0,00	0,00	100,00
40		0,00	0,00	100,00
31,5		0,00	0,00	100,00
22,4		0,00	0,00	100,00
16		0,00	0,00	100,00
12,5		0,00	0,00	100,00
10		0,00	0,00	100,00
8		0,00	0,00	100,00
6,3		0,00	0,00	100,00
4	0,52	0,52	0,25	99,75
2	0,84	1,36	0,65	99,35
0,8	1,41	2,77	1,33	98,67
0,315	1,07	3,84	1,85	98,15
0,16	0,89	4,73	2,28	97,72
0,08	18,71	23,44	11,28	88,72



La reproduction intégrale de ce procès verbal est seule autorisée sans modification d'aucune sorte. Les essais faisant l'objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions, ainsi leurs représentativités est liée à celle d'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée. En conséquence, le présent procès verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

Teneur eau %	41,69%	VBS	4,69	lp :	MDE :
Responsable des essais		Visa:		Responsable Contrôle Externe	
Nom : MME ANDEME				le 19/10/2021	
				Visa : M. DE OLIVEIRA	



www.groupefondasol.com



fondasol

VILLENEUVE D'ASCQ (59)
**Etude historique et caractérisation des futurs
déblais de terrassement**

Rapport n° PR.59GT.21.0247-59EN – Pièce n°001 – Indice A – 02/11/2021



Projet de construction d'un bâtiment de service et de bureaux
Parking S6 du Stadium Lille Métropole
59650 – Villeneuve d'Ascq

VOTRE AGENCE

PARC D'ACTIVITE DU MELANTOIS
50 RUE DES SORBIERS CS20541
59815 – LESQUIN CEDEX

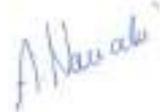
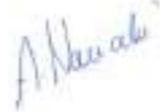
☎ 03.20.14.99.40

📠 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@fondasol.fr RT 251-301- Indice B

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Le chef de projet de cette étude est : Sébastien GOLL.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	27/10/2021	26	1 ^{ère} diffusion	T. RAMARD 	Aline NOWACKI 	Sébastien GOLL 
A	02/11/2021	26	Page 25	T. RAMARD 	Aline NOWACKI 	Cindy DELCAMBRE 

A. SOMMAIRE

A.	Sommaire	3
A.	Contexte et objectif de notre mission	5
B.	Présentation du site et du projet	6
B.1.	Description générale du site	6
B.2.	Projet d'aménagement	7
C.	Etude historique	8
C.1.	Source d'informations	8
C.2.	Evolution du site - consultation des photographies aériennes	8
C.3.	Consultation des bases de données SIS, BASIAS et BASOL	11
C.4.	Historique des installations classées pour la protection de l'environnement	11
C.4.1.	Consultation des archives départementales	11
C.5.	Conclusion sur l'étude historique du site	11
D.	Elaboration d'un programme previsionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux	13
D.1.	Contexte	13
D.1.1.	Objectifs	13
D.1.2.	Examen des contraintes	13
D.2.	Stratégie d'investigations	13
E.	Sécurisation des investigations	14
F.	Investigations sur les futurs déblais de terrassement	15
F.1.	Stratégie d'investigations sur les sols	15
F.2.	Déroulement de la campagne de prélèvements de sols	17
F.3.	Observations de terrain	17
F.4.	Sélection des échantillons de sols	18
F.5.	Valeurs de référence pour les terres excavées	18
F.6.	Présentation des résultats des terres à excaver	18
F.7.	Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet	21
G.	Synthèse des résultats	22
G.1.	Synthèse cartographique	22
G.2.	Bilan de l'état des milieux	23
H.	Résumé technique	24
I.	Recommandations	25
J.	Limites de la méthode	26
J.1.	Etude documentaire	26
J.2.	Investigations	26
J.3.	Gestion d'une pollution identifiée	26
K.	ANNEXES	27

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Conditions Générales de Service	
Annexe 2 : Abréviations	
Annexe 3 : Normes et méthodologie	
Annexe 4 : Fiches de prélèvement des terres à excaver	
Annexe 5 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les terres à excaver	

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (Source : IGN©)	6
Figure 2 : Photographies aériennes (Source : IGN©)	10
Figure 3 : Plan de synthèse des sources potentielles de pollutions recensées sur site (Fond de carte : Géoportail)	12
Figure 4 : Localisation des investigations sur les sols et des sources potentielles de pollution (Fond de carte : Géoportail)	16
Figure 5 : Synthèse cartographique des investigations réalisées dans les sols (Fond de carte : Géoportail)	22

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des clichés consultés (Source : IGN©)	8
Tableau 2 : Historique du site et sources potentielles de pollution	11
Tableau 3 : Définition de la stratégie d'investigations	13
Tableau 4 : Stratégie d'investigations	15
Tableau 5 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages	17
Tableau 6 : Synthèse du programme analytique sur les sols	18
Tableau 7 : Résultats analytiques sur les terres à excaver	19
Tableau 8 : Résultats analytiques sur les terres à excaver	20

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'un bâtiment de services et d'accueil de sportifs, la METROPOLE EUROPEENNE DE LILLE a confié à FONDASOL Environnement la réalisation d'un diagnostic environnemental des terres à excaver, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.59GT.21.07.052-Ind.A en date du 15/07/2021.

Cette étude a pour objectif de déterminer les filières d'évacuation des déblais de terrassement.

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le site d'étude est localisé avenue de la Châtellenie sur la commune de Villeneuve d'Ascq, dans le département du Nord (59). Aucune parcelle cadastrale ne correspond au site d'étude. Ce site a une surface de l'ordre de 4 650 m².

D'après le profil altimétrique transmis, le site est implanté à une altitude comprise entre +24 et +26 m NGF. Le terrain présente une pente légère (environ 2 %) descendante vers le nord-nord-est.

Le site est actuellement inexploité. Les sols sont recouverts d'enrobés.

Il est bordé :

- au nord par des stades ;
- au sud et à l'ouest par le Stadium ;
- à l'est par le boulevard du Breucq.

La localisation géographique du site est présentée en Figure 1.

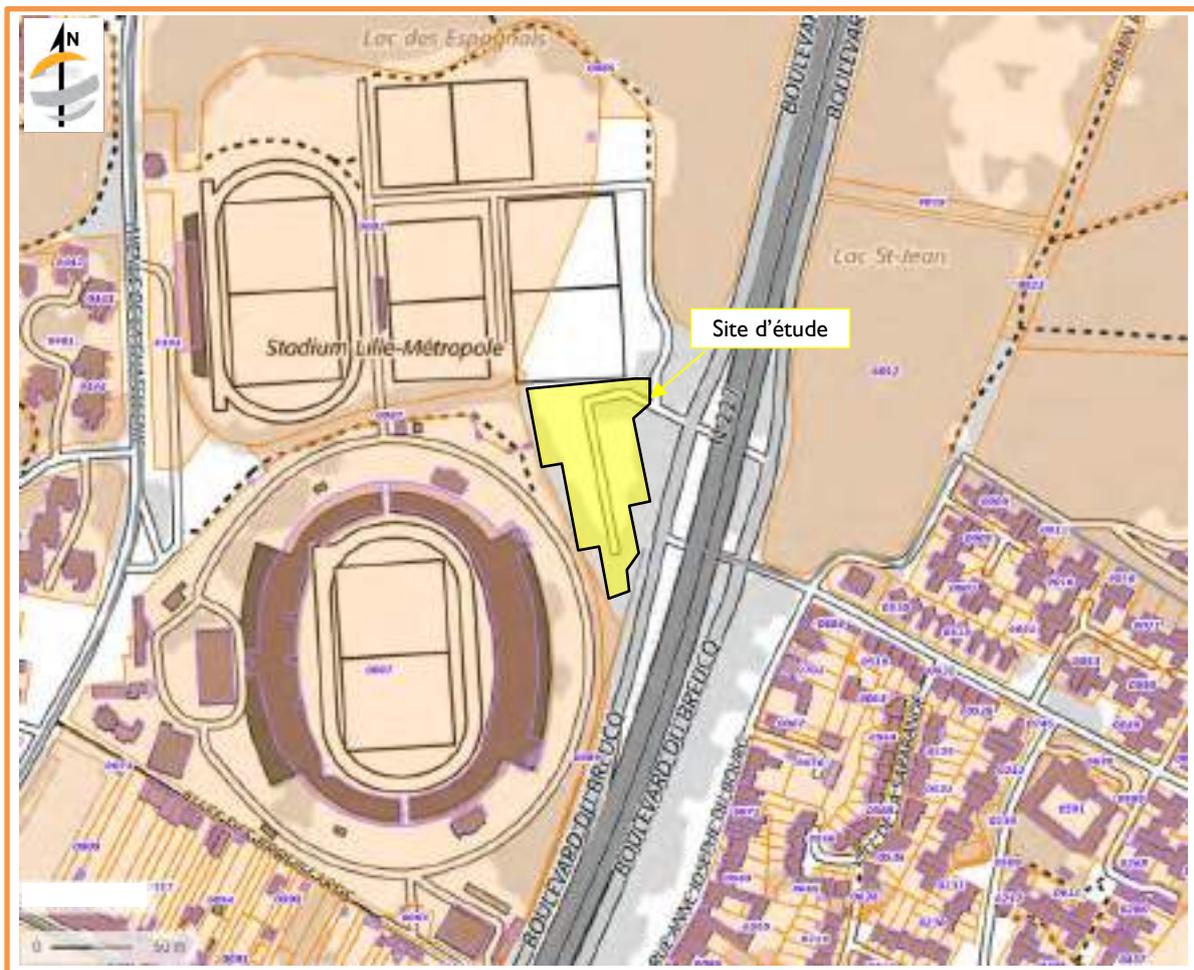


Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (Source : IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment de services et d'accueil de sportifs.

Aucun plan de masse du projet n'a été transmis à FONDASOL Environnement.

C. ETUDE HISTORIQUE

L'étude historique a pour but de reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.

C.1. Source d'informations

Cette étude historique du site s'appuie sur :

- la consultation des bases de données BASIAS et BASOL sur Géorisques.gouv.fr ;
- la base de données des ICPE accessible sur Géorisques.gouv.fr ;
- l'étude de photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN© ;
- l'étude de la photographie aérienne disponible sur Géoportail.gouv.fr.

C.2. Evolution du site - consultation des photographies aériennes

Les clichés consultés sont présentés dans le Tableau I.

Tableau I : Liste des clichés consultés (Source : IGN©)

Date	Référence	N° cliché
25/08/1932	C2503-0091_1932_NP2_0057	57
01/10/1947	C2504-0421_1947_CDP2774_0023	23
26/05/1957	C2404-0041_1957_F2404-2504_0054	54
27/04/1964	C2504-0041_1964_F2504_0046	46
1971	C1020-0251_1971_CDP7939_2085	2085
09/06/1975	C1020-0321_1975_CDP7266_5556	5556
20/04/1976	C1020-0291_CDP7311_6501	6501
06/09/1981	C2504-0021_1981_FR3380_0155	155
29/07/1991	C91SAA1662_1991_FR4765_0001	1
17/06/2000	CA00S00762_2000_fd5962_250_0582	582
19/08/2009	CP09000322_30_76932	76932
22/07/2018	Géoportail	

La synthèse des observations réalisées au droit du site et dans l'environnement proche, ainsi qu'une sélection des photographies jugées les plus représentatives de l'évolution de l'histoire du site et de son environnement, sont présentées dans la Figure 2.



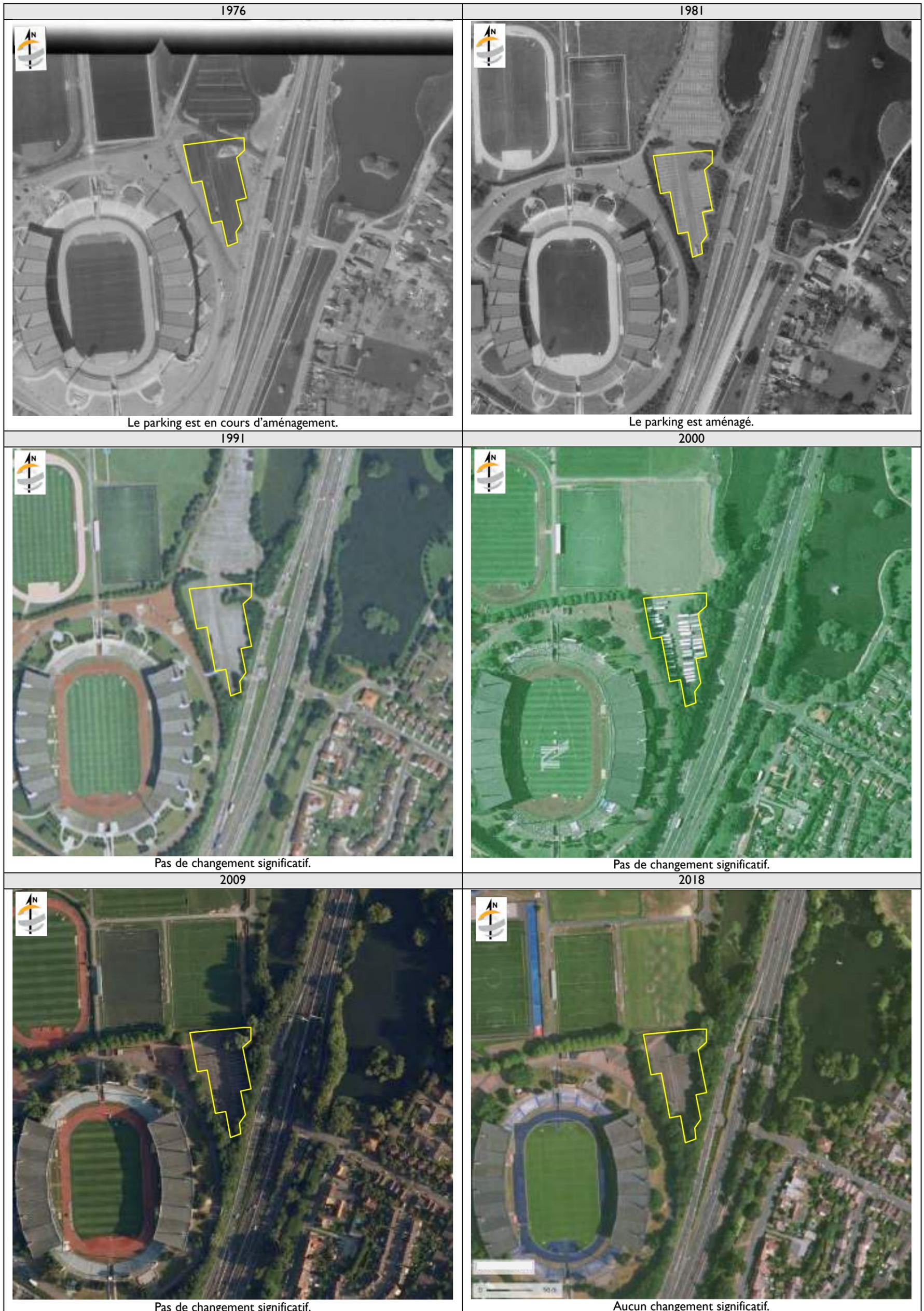


Figure 2 : Photographies aériennes (Source : IGN©)

C.3. Consultation des bases de données SIS, BASIAS et BASOL

Le site n'est pas référencé dans les bases de données SIS, BASIAS et BASOL.

C.4. Historique des installations classées pour la protection de l'environnement

Le site n'est pas référencé dans la base de données des ICPE accessible sur georisques.gouv.fr. A noter que cela n'exclut pas le classement ICPE d'une activité au droit du site (notamment au régime de la déclaration).

C.4.1. Consultation des archives départementales

En l'absence de cotes d'archives, les archives départementales n'ont pu être consultées.

C.5. Conclusion sur l'étude historique du site

La synthèse des informations collectées dans le cadre de l'étude historique et documentaire est présentée sur le plan en Figure 3 et dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Historique du site et sources potentielles de pollution

Installation	Date	Origine	Pollution	Profondeur des sources	Polluants potentiels ¹	Milieux potentiellement impactés
Surface à usage agricole	Jusqu'en 1971 environ		Fuites d'hydrocarbures	0-1 m	8ETM, hydrocarbures (HAP, HCT, BTEX)	Sols
Apport de remblais pour le comblement du fossé et la création des parkings et chaussées	Années 1970		Remblais d'origine inconnue Fuites d'hydrocarbures	Sur toute l'épaisseur remblayée	8ETM, PCB, et hydrocarbures (HAP, HCT, BTEX)	
Parking	Années 1980 - 2021		Fuites d'hydrocarbures	0-1 m	8ETM, hydrocarbures (HAP, HCT, BTEX)	



¹8ETM : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc ; HCT : hydrocarbures ; HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques ; BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes ; PCB : polychlorobiphényle.



Figure 3 : Plan de synthèse des sources potentielles de pollutions recensées sur site (Fond de carte : Géoportail)

D. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS ET DE SURVEILLANCE DES DIFFERENTS MILIEUX

L'élaboration du programme prévisionnel d'investigations consiste à identifier ou caractériser les sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel.

D.1. Contexte

D.1.1. Objectifs

L'objectif des investigations est de caractériser les terres à excaver au regard des critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (définissant les critères d'acceptation des Installations de Stockage de Déchets Inertes) dans le cadre du projet afin d'estimer les filières d'évacuation envisageables.

D.1.2. Examen des contraintes

Les contraintes identifiées au droit du site est la présence de réseaux enterrés et l'activité de parking.

D.2. Stratégie d'investigations

La stratégie d'investigations des milieux issue de l'étude historique est présentée dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Définition de la stratégie d'investigations

Examen de la qualité terres à excaver				
Source potentielle de pollution	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
Remblais d'origine inconnue et fuites d'hydrocarbures	6 sondages à la tarière mécanique	4 m	Observation des indices organoleptiques Mesures de terrain	Packs ISDI ²

Les conditions de gestion des échantillons issus de ces investigations sont décrites dans les paragraphes dédiés aux différents milieux.

²Analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, hydrocarbures C10-C40. Test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.

E. SECURISATION DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a lancé et traité les DICT. Les DICT ou DT/DICT conjointes ont été lancées le 23/08/2021 sous le n°2021082300549D.

F. INVESTIGATIONS SUR LES FUTURS DEBLAIS DE TERRASSEMENT

L'implantation des sondages a été réalisée en tenant compte des demandes de la MEL et de la présence des réseaux enterrés. Le but étant de caractériser les filières d'élimination des déblais de terrassement liés à l'aménagement du site.

F.1. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 6 sondages conduits jusqu'à une profondeur maximale de 4 m.

La stratégie d'investigations est rappelée dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu	Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution		
S1	Remblais d'origine inconnue Fuites d'hydrocarbures	4 m	4 m
S2			
S3			
S4			
S5			
S6			

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 4.

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en Annexe 4.

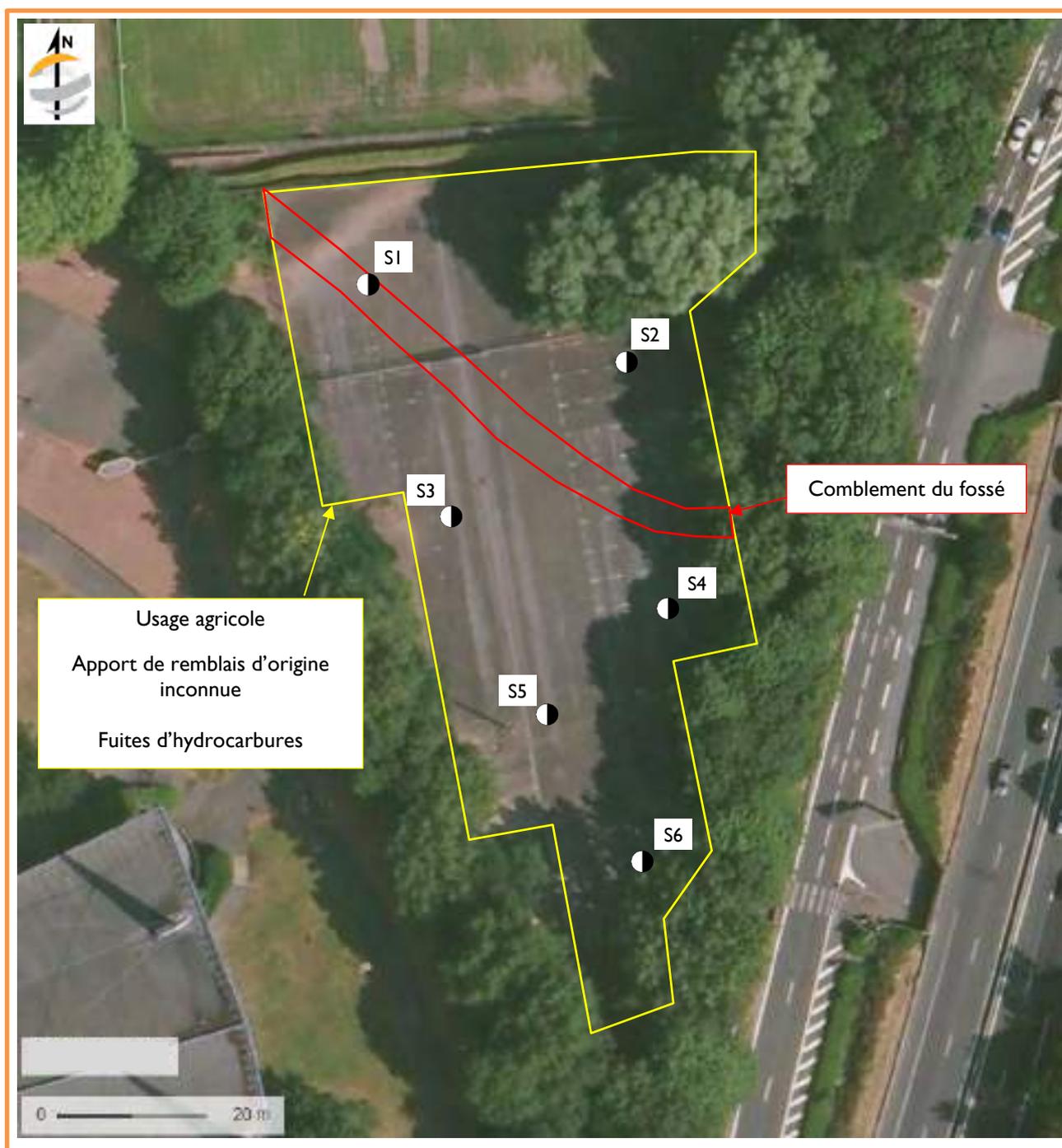


Figure 4 : Localisation des investigations sur les sols et des sources potentielles de pollution (Fond de carte : Géoportail)

F.2. Déroulement de la campagne de prélèvements de sols

La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 07/09/2021 par un ingénieur spécialisé en Sites et Sols Pollués.

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
S1	709852,70	7059510,16
S2	709888,17	7059500,08
S3	709864,07	7059479,19
S4	709892,79	7059451,67
S5	709876,42	7059451,67
S6	709889,62	7059431,74

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages et a nettoyé les outils avant et entre chaque utilisation. Les sondages ont été immédiatement rebouchés avec les terres excédentaires.

Les prélèvements ont été réalisés par un ingénieur FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'un échantillon par mètre linéaire. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvement présentées en Annexe 4.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire, étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 07/09/2021. Les échantillons ont été réceptionnés par le laboratoire le 08/09/2021.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB disposant d'une certification reconnue COFRAC.

F.3. Observations de terrain

De manière générale, les relevés lithologiques ont mis en évidence la présence :

- d'un enrobé sur 3 cm d'épaisseur ;
- d'une couche de forme de grave à matrice sableuse grise reconnue jusqu'à 0,1 et 0,3 m de profondeur ;
- d'un ensemble de limons remblayés avec cailloux, briques rouges ou schistes reconnus jusqu'à des profondeurs comprises entre 1,2 et 3 m ;
- d'un limon gris-vert avec parfois des nodules de craie reconnu au niveau des sondages S1, S2 et S4 jusqu'à des profondeurs comprises entre 1,8 et 3,2 m de profondeur ;
- de limon sableux ou argile sableuse vert-gris jusqu'à la base des sondages soit 4 m de profondeur.

F.4. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain et du projet d'aménagement prévu au droit du site, 18 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses.

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Sondages	Echantillons	Paramètres recherchés
		Packs ISDI ³
S1	S1 (0,2-1,2 m)	X
	S1 (1,2-2,2 m)	
	S1 (3,2-4 m)	
S2	S2 (0,1-1,1 m)	
	S2 (1,3-1,8 m)	
	S2 (1,8-2,8 m)	
S3	S3 (0,2-1,2 m)	
	S3 (1,4-2 m)	
	S3 (2-3 m)	
S4	S4 (0,1-1,1 m)	
	S4 (1,2-2 m)	
	S4 (2-3 m)	
S5	S5 (0,1-1 m)	
	S5 (2-3 m)	
	S5 (3-4m)	
S6	S6 (0,1-1 m)	
	S6 (1-2 m)	
	S6 (3-4 m)	

F.5. Valeurs de référence pour les terres excavées

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre du projet d'aménagement, les concentrations sur le sol brut ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi qu'aux seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE⁴.

Elles sont rappelées dans les dernières colonnes du tableau des résultats d'analyses.

F.6. Présentation des résultats des terres à excaver

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 5. Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de références précitées.

³Analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, hydrocarbures C10-C40.

Test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.

⁴ Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

Tableau 7 : Résultats analytiques sur les terres à excaver

Nom échantillon	Unités	SI (0,2-1,2 m)	SI (1,2-2,2 m)	SI (3,2-4 m)	S2 (0,1-1,1 m)	S2 (1,3-1,8 m)	S2 (1,8-2,8 m)	S3 (0,2-1,2 m)	S3 (1,4-2 m)	S3 (2-3 m)	Arrêté du 12/12/2014	Seuil déchets inertes Arrêté du 12/12/2014 Dérogation de l'article 6	Seuils déchets non dangereux Décision CE du 19/12/2002	Seuils déchets dangereux Décision CE du 19/12/2002	
Lithologie		Limon remblayé	Limon remblayé	Argile sableuse	Limon remblayé	Limon	Limon sableux	Limon remblayé	Remblais	Limon remblayé					
Date d'échantillonnage	07.09.2021														
Paramètres															
Matière sèche	%	80,1	76,3	73,8	76,4	78,6	81,9	80,0	79,5	77,6					
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	16000	8200	6700	7800	13000	1400	8600	16000	13000	30 000	30 000	50000	60000	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)															
Somme des HAP	mg/kg Ms	0,144	n.d.	n.d.	0,199	n.d.	n.d.	0,381	2,86	0,0720	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX															
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6	6	30	>30	
Hydrocarbures totaux (HCT)															
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	32,6	<20,0	<20,0	55,9	<20,0	<20,0	29,0	62,0	<20,0	500	500	2000	10000	
PolyChloroBiphényles (PCB)															
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	0,0030	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	10	50	
Tests de lixiviation															
Métaux lourds															
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,09	0,27	0,07	0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		0,10	0,20	0,06	0,15	0,21	0 - 0,05	0,54	0,12	0,08	0,5	1,5	2	25	
Baryum cumulé		0,18	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,12	0 - 0,1	0 - 0,1	0,27	0,11	20	60	100	300	
Cadmium cumulé		0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0,04	0,12	1	5
Chrome cumulé		0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5	1,5	10	70
Cuivre cumulé		0,73	0,09	0,22	0,39	0,20	0,06	0,28	0,13	0,12	2	6	50	100	
Mercure cumulé		0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01	0,03	0,2	2
Molybdène cumulé		0,21	0,11	0,15	0,06	0,18	0 - 0,05	0,22	0,22	0,11	0,5	1,5	10	30	
Nickel cumulé		0,31	0 - 0,05	0 - 0,05	0,22	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4	1,2	10	40
Plomb cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0,5	1,5	10	50
Sélénium cumulé		0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,1	0,3	0,5	7
Zinc cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0,12	0,11	0 - 0,02	4	12	50	200	
Autres paramètres															
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	130	35	27	46	17	18	86	71	16	800	2400	15000	25000	
COT cumulé		150	58	99	180	170	26	81	110	160	500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		5,0	10	7,0	3,0	9,0	7,0	7,0	9,0	11	10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		0,49	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	1	3	50	100
Sulfates cumulé		440	0 - 50	0 - 50	660	140	0 - 50	380	230	230	1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		2500	0 - 1000	1000	2900	1400	0 - 1000	1400	1700	1700	4000	12000	60000	100000	
		ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI+	ISDND	ISDI+	Filière d'élimination possible des déblais				
Légende:															
Concentration inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)															
Concentration supérieure au seuil ISDI mais inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes aménagée (ISDI+)															
Concentration supérieure au seuil ISDI+ mais inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)															
Concentration supérieure au seuil ISDND mais inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)															

Tableau 8 : Résultats analytiques sur les terres à excaver

Nom échantillon	Unités	S4 (0,1-1,1 m)	S4 (1,2-2 m)	S4 (2-3 m)	S5 (0,1-1 m)	S5 (2-3 m)	S5 (3-4m)	S6 (0,1-1 m)	S6 (1-2 m)	S6 (3-4 m)	Arrêté du 12/12/2014	Seuil déchets inertes Arrêté du 12/12/2014 Dérogation de l'article 6	Seuils déchets non dangereux Décision CE du 19/12/2002	Seuils déchets dangereux Décision CE du 19/12/2002	
Lithologie		Limon remblayé	Limon	Argile sableuse	Limon remblayé	Limon	Sable argileux	Limon remblayé	Remblais	Sable argileux					
Date d'échantillonnage		07.09.2021													
Paramètres															
Matière sèche	%	79,4	77,7	76,5	81,7	77,7	81,6	81,4	82,3	77,3					
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6600	7400	10000	10000	18000	2700	6600	17000	1200	30 000	30 000	50000	60000	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)															
Somme des HAP	mg/kg Ms	4,23	2,26	n.d.	2,67	n.d.	0,274	0,157	12,7	1,75	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX															
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6	6	30	>30	
Hydrocarbures totaux (HCT)															
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	68,0	<20,0	<20,0	180	<20,0	<20,0	55,3	73,4	<20,0	500	500	2000	10000	
PolyChloroBiphényles (PCB)															
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,012	n.d.	n.d.	0,0020	0,13	n.d.	1	1	10	50	
Tests de lixiviation															
Métaux lourds															
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0,25	0,07	0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0,06	0,14	0 - 0,05	0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		0,28	0,32	0,37	0,12	0,28	0 - 0,05	0,23	0 - 0,05	0,05	0,5	1,5	2	25	
Baryum cumulé		0,14	0 - 0,1	0 - 0,1	0,14	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,57	0 - 0,1	20	60	100	300	
Cadmium cumulé		0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0,04	0,12	1	5
Chrome cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5	1,5	10	70
Cuivre cumulé		0,39	0,18	0,16	0,23	0,46	0,12	0,33	0,05	0,14	2	6	50	100	
Mercure cumulé		0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01	0,03	0,2	2
Molybdène cumulé		0,11	0,11	0,08	0 - 0,05	0,09	0 - 0,05	0,29	0,14	0 - 0,05	0,5	1,5	10	30	
Nickel cumulé		0,11	0,09	0,10	0,16	0,08	0 - 0,05	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4	1,2	10	40	
Plomb cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5	1,5	10	50	
Sélénium cumulé		0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0,07	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,09	0,05	0,05	0,03	0 - 0,02	4	12	50	200	
Autres paramètres															
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	98	21	39	63	27	19	59	110	17	800	2400	15000	25000	
COT cumulé		100	160	150	86	370	40	83	52	45	500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		3,0	7,0	7,0	5,0	12	10	5,0	9,0	9,0	10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	1	3	50	100	
Sulfates cumulé		370	110	0 - 50	680	240	0 - 50	940	270	96	1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		2500	1400	1600	3200	2400	0 - 1000	2800	2000	0 - 1000	4000	12000	60000	100000	
		ISDND	ISDI+	ISDI	ISDI	ISDI+	ISDI	ISDI	ISDI+	ISDI	Filière d'élimination possible des déblais				

Légende:

Concentration inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

Concentration supérieure au seuil ISDI mais inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes aménagée (ISDI+)

Concentration supérieure au seuil ISDI+ mais inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

Concentration supérieure au seuil ISDND mais inférieure au seuil d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)

F.7. Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- la présence d'hydrocarbures lourds au niveau de 8 échantillons sur 12 avec un maximum de 180 mg/kg MS pour le limon remblayé S5 (0,1-1 m)
- la présence de traces d'HAP au niveau de 12 échantillons avec une teneur maximale de 12,7 mg/kg MS pour les remblais en S6 (1-2m) ;
- des traces de PCB pour 4 échantillons ;
- des dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : antimoine, arsenic et fluorures. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts ;
- l'absence de quantification en BTEX.

Les terres pourront être envoyées en ISDI, ISDI+ et ISDND.

La synthèse cartographique des teneurs non inertes est présentée dans la Figure 5.

G. SYNTHÈSE DES RESULTATS

G.1. Synthèse cartographique

La cartographie ci-dessous présente une synthèse des principales anomalies pour l'ensemble des milieux investigués.

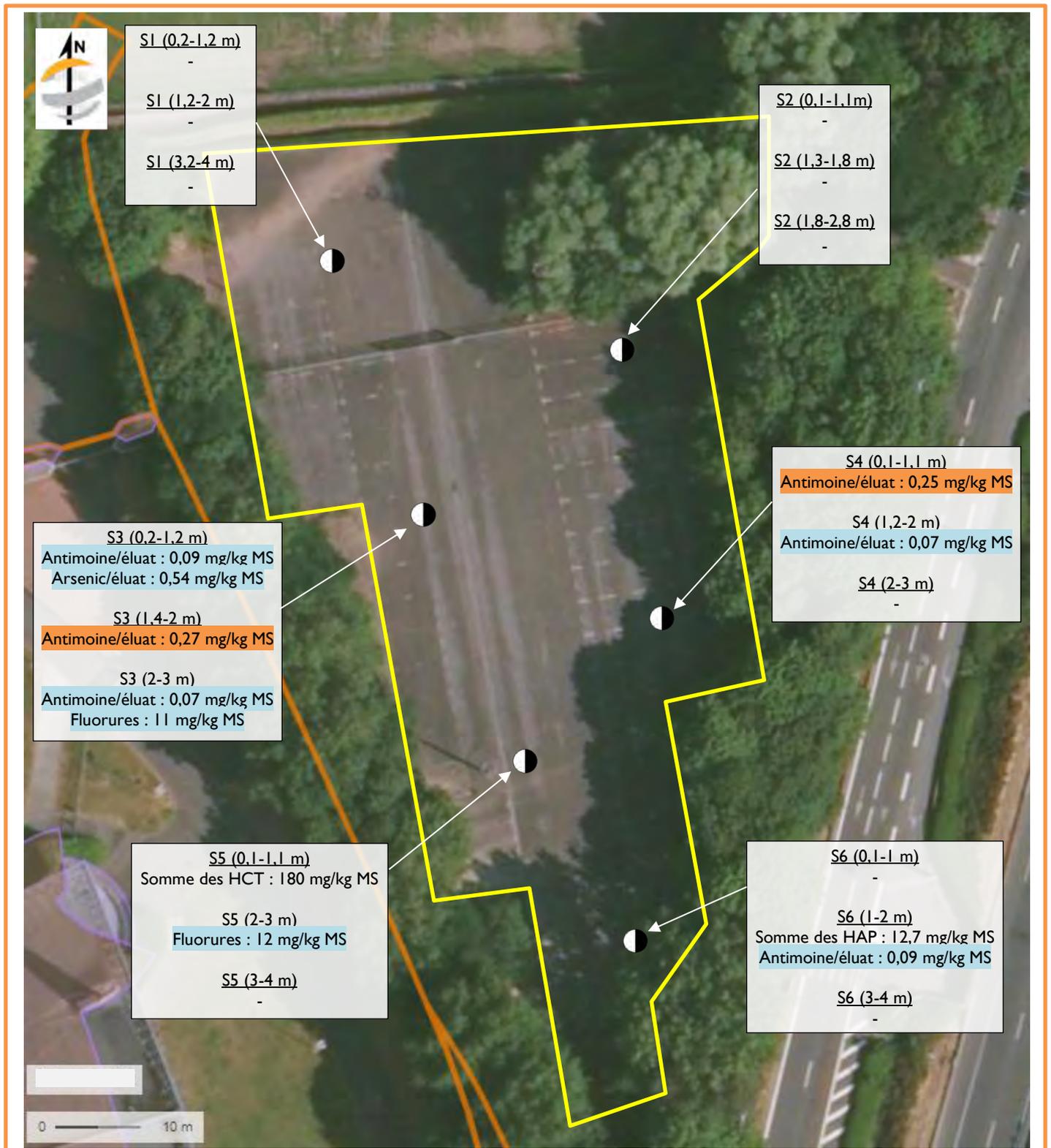


Figure 5 : Synthèse cartographique des investigations réalisées dans les sols (Fond de carte : Géoportail)

G.2. Bilan de l'état des milieux

Les analyses de sol au niveau des échantillons mettent en évidence :

- la présence d'hydrocarbures lourds au niveau de 8 échantillons sur 12 avec un maximum de 180 mg/kg MS pour le limon remblayé S5 (0,1-1 m) ;
- la présence de traces d'HAP au niveau de 12 échantillons avec une teneur maximale de 12,7 mg/kg MS pour les remblais en S6 (1-2m) ;
- des traces de PCB pour 4 échantillons ;
- des dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : antimoine, arsenic et fluorures. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts ;
- l'absence de quantification en BTEX.

H. RESUME TECHNIQUE

Client	METROPOLE EUROPEENNE DE LILLE	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Stadium Lille Métropole (P6)
	Adresse	Avenue de la Châtellenie à VILLENEUVE D'ASCQ
	Parcelles cadastrales	-
	Surface approximative	4 650 m ²
	Altitude moyenne du site	+ 24 à + 26 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre d'un projet de construction d'un bâtiment de services et d'accueil.	
Etude historique		
A110 Étude historique	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'aux années 1970 : usage agricole. Années 70 : apport de terres d'origine inconnue. Années 80 : Parking du stadium. 	
Diagnostic complémentaire		
A260 Diagnostic des terres à excaver	<ul style="list-style-type: none"> La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 07/09/2021. 6 sondages ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à 4 m de profondeur. 18 échantillons ont été envoyés au laboratoire pour analyses ISDI. 	
A270 Interprétation des résultats	Terres à excaver	<p>Les résultats d'analyses mettent en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> la présence d'hydrocarbures (HAP et HCT) pour 12 échantillons avec un maximum de 180 mg/kg MS en HCT et 12,7 mg/kg MS en HAP. Mise à part ces 2 échantillons, les résultats obtenus sont à l'état de traces ; des traces de PCB pour 4 échantillons ; des dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : antimoine, arsenic et fluorures. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts ; l'absence de quantification en BTEX. <p>Les terres pourront être évacuées en ISDI, ISDI+ et ISDND.</p>

I. RECOMMANDATIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'un bâtiment de services et d'accueil de sportifs, la METROPOLE EUROPEENNE DE LILLE a confié à FONDASOL Environnement la réalisation d'un diagnostic environnemental des terres à excaver.

Les échantillons prélevés présentent des dépassements des seuils d'acceptabilité en centre de stockage de déchets inertes et inertes aménagé (arrêté du 12 décembre 2014) pour 7 échantillons sur 18.

Les terres localisées au droit de ces échantillons devront être dirigées en centre de stockage de déchets inertes aménagé (ISDI+) ou de déchets non dangereux (ISDND).

Sondages	Echantillons	Lithologie	Éléments discriminants	Filière d'évacuation
S1	S1 (0,2-1,2 m)	Limon vert-gris avec pointes de briques rouges et cailloux	/	ISDI
	S1 (1,2-2,2 m)		/	ISDI
	S1 (3,2-4 m)	Argile sableuse verte	/	ISDI
S2	S2 (0,1-1,1 m)	Limon marron-vert remblayé (points de briques rouges et cailloux)	/	ISDI
	S2 (1,3-1,8 m)	Limon gris-vert avec morceaux de craie	/	ISDI
	S2 (1,8-2,8 m)	Limon sableux noir	/	ISDI
S3	S3 (0,2-1,2 m)	Limon gris-vert avec morceaux de craie	Antimoine Arsenic	ISDI+
	S3 (1,4-2 m)	Remblais limoneux noir-gris avec morceaux de craie et pointes de briques rouges	Antimoine	ISDND
	S3 (2-3 m)	Remblais limoneux gris-vert avec morceaux de craie et quelques morceaux de schistes	Antimoine Fluorures	ISDI+
S4	S4 (0,1-1,1 m)	Limon gris-noir à nodule de craie avec pointes de briques rouges	Antimoine	ISDI+
	S4 (1,2-2 m)	Limon gris-vert avec nodule de craie et morceaux de bois	Antimoine	ISDI+
	S4 (2-3 m)	Argile sableuse grise-verte	/	ISDI
S5	S5 (0,1-1 m)	Limon brun/gris remblayé craie et briques rouges, schistes rouges	/	ISDI
	S5 (2-3 m)	Limon argileux gris/marron	Fluorures	ISDI+
	S5 (3-4m)	Sable argileux	/	ISDI
S6	S6 (0,1-1 m)	Limon remblayé	/	ISDI
	S6 (1-2 m)	Remblais limoneux noirs-gris avec craie et briques rouges	Antimoine	ISDI+
	S6 (3-4 m)	Sable argileux	/	ISDI

Les déblais au droit des échantillons présentant des anomalies en métaux lourds (sondages S3, S4, S5 et S6) ne pourront être réutilisés sur site, sans prise en compte de mesures particulières (telle que l'imperméabilisation afin d'empêcher la migration des métaux vers les eaux souterraines-). De même, si les déblais devaient être réutilisés hors site, ils devront suivre les recommandations du guide de valorisation hors site des terres excavées, version 2 d'avril 2020 du Ministère en charge de l'environnement.

De plus, cette étude a mis en évidence le caractère lixiviable de l'arsenic et l'antimoine au droit de 3 sondages (S3, S4 et S6). L'infiltration des eaux pluviales est à proscrire dans ces formations afin d'éviter la migration des polluants vers la nappe.

L'ensemble des mesures liées au projet seront à étudier et à formaliser dans le cadre d'un plan de gestion adapté aux pollutions mises en évidence et aux caractéristiques du projet.

Ces recommandations seront à réévaluer lorsque le projet d'aménagement sera défini.

J. LIMITES DE LA METHODE

Ce document a été établi pour un projet d'aménagement spécifique. Toute évolution de ce projet devra donner lieu à une actualisation du présent document. Tout changement d'usage ultérieur devra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

J.1. Etude documentaire

Cette étude est basée sur une approche documentaire. Les informations présentées ici sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « non identifiée » ou « erronée » est possible. L'exhaustivité et la véracité des informations dont FONDASOL Environnement n'a pas la maîtrise ne peuvent être garanties.

J.2. Investigations

Les prélèvements ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état des terrains du site. L'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux prélèvements et/ou à plus grande profondeur, qui aurait échappé à nos investigations, ne peut être exclue.

D'autre part, le diagnostic permet d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des milieux à un instant donné. La survenue d'un incident ou d'une pollution ultérieure à la réalisation des investigations de terrain dans le cadre du diagnostic peut remettre en cause la validité des résultats et des conclusions du diagnostic.

L'échantillonnage du fait de son caractère ponctuel ne permet pas de représenter la totalité des impacts anthropiques (activités et installations humaines ciblées, lors des investigations, en fonction des données disponibles).

FONDASOL Environnement n'est pas en mesure de préjuger de l'acceptation des terres odorantes ou présentant une couleur suspecte. L'acceptation des terres sera à vérifier auprès de la décharge. Des surcoûts supplémentaires peuvent donc être à prévoir.

Enfin, seule la réalisation de fouilles à la pelle mécanique permet de s'assurer de la présence ou non de DIB dans les terres de remblais. Les déchets enfouis, s'ils ne peuvent être triés à l'avancement des terrassements, peuvent générer des refus en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées.

J.3. Gestion d'une pollution identifiée

Cette mission de diagnostic ne permet pas de caractériser précisément les caractéristiques d'une éventuelle zone de pollution concentrée, ni d'en estimer les coûts de gestion ou les risques vis-à-vis de la santé humaine. Cela est le but d'un plan de gestion.

K. ANNEXES



ANNEXE I : CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation

d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quel que dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution données dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord expresse spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférable par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs. Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. À défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné. En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originale : Groupe Fondasol – date du document : JJ/MM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client

s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quel que titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force majeure. La Force majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force majeure inclura, notamment les événements suivants: catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force majeure est poursuivi pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations. Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture. En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturé ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- En cas d'Imprévus,
- En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- En cas de Force majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre

présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus. Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. A ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la déféctuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat,

la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **À ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. A défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier). Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS. À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

ANNEXE 2 : ABREVIATIONS

Abréviation	Définition
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LQ	Limite de Quantification
ML	Métaux Lourds
MS	Matière Sèche
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
NGF	Nivellement Général de la France
PCB	Polychlorobiphényles

ANNEXE 3 : NORMES ET METHODOLOGIE

Normes de prélèvement et documents de référence

Les prélèvements des **terres excavées** ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 : « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;
- norme NF ISO 18176 d'avril 2003 : « Caractérisation de la terre excavée et d'autres matériaux du sol destinés à la réutilisation » ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires » ;
- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : Investigation des sites potentiellement pollués » ;
- guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement

ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENT DES TERRES A EXCAVER

Cette annexe contient 6 pages.

S1	Longitude	Latitude	Élévation	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139024000	50,632487900	Non renseigné	4,0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> Stabilisé

Début	Fin	Machine	Opérateur
06/10/2021 10:45:00	06/10/2021 11:00:00	Tarière mécanique	G. BONNO

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Verre : 370 ml	T. RAMARD

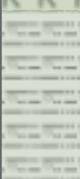
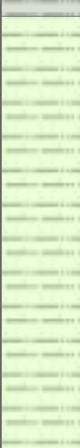
Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m			RAS
		Couche de forme de grave-sableuse 0,3 m		0,2 m	
			S1 (0,2-1,2 m)	0	
1			1,2 m	1,2 m	
		Limon vert-gris avec pointes de briques rouges et cailloux		1,2 m	
			S1 (1,2-2,2 m)	0	
2			2,2 m		
				2,3 m	
		2,3 m		2,3 m	
		Limon gris-vert avec passages brun			
			S1 (2,3-3,2 m)	0	
3					
			3,2 m	3,2 m	
		Argile sableuse verte			
			S1 (3,2-4 m)	0	
4			4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

S2	Longitude	Latitude	Élévation	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139524300	50,632396900	Non renseigné	4,0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> Stabilisé

Début	Fin	Machine	Opérateur
06/10/2021 10:27:00	06/10/2021 10:42:00	Tarière mécanique	G. BONNO

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Verre : 370 ml	T. RAMARD

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m			RAS
		Couche de forme de grave-sableuse 0,1 m		0,1 m	
		Limon remblayé marron-vert avec pointes de briques rouges et cailloux	S2 (0,1-1,1 m)	0	
1			1,1 m	1,1 m	
	1,3 m				
		Limon gris-vert avec morceaux de craie	S2 (1,3-1,8 m)	0	RAS
		1,8 m	1,8 m	1,8 m	
2		Limon sableux vert	S2 (1,8-2,8 m)	0	RAS
			2,8 m	2,8 m	
	3 m				
3		Argile grise légèrement sableuse	S2 (3-4 m)	0	RAS
			4 m	4 m	
4					

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

S3	Longitude	Latitude	Elévation	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139183700	50,632209800	Non renseigné	4,0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> Stabilisé

Début	Fin	Machine	Opérateur
06/10/2021 10:10:01	06/10/2021 10:22:01	Tarière mécanique	G. BONNO

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Verre : 370 ml	T. RAMARD

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m Couche de forme de grave-sableuse 0,2 m			
		0,2 m		0,2 m	
		0,2 m	S3 (0,2-1,2 m)	0	
1		1,4 m	1,2 m	1,2 m	
		1,4 m			
		1,4 m	S3 (1,4-2 m)	0	
2		2 m	2 m	2 m	RAS
		2 m			
		2 m	S3 (2-3 m)	0	
3		3 m	3 m	3 m	
		3 m			
		3 m	S3 (3-4 m)	0	
4		4 m	4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

S4	Longitude	Latitude	Elévation	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139588300	50,631962400	Non renseigné	4,0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> Stabilisé

Début	Fin	Machine	Opérateur
06/10/2021 09:50:00	06/10/2021 10:04:00	Tarière mécanique	G. BONNO

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Verre : 370 ml	T. RAMARD

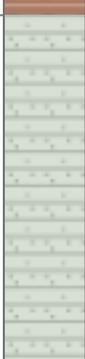
Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m			
		Couche de forme de grave-sableuse 0,1 m			
		Limon gris-noir remblayé avec nodule de craie et briques rouges	S4 (0,1-1,1 m)	0	
1			1,1 m	1,1 m	
		Limon gris-vert avec nodule de craie et morceaux de bois	S4 (1,2-2 m)	0	
			2 m	2 m	
2			2 m	2 m	RAS
		Argile sablonneuse gris-verte	S4 (2-3 m)	0	
			3 m	3 m	
3			3 m	3 m	
			S4 (3-4 m)	0	
			4 m	4 m	
4			4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

S5	Longitude	Latitude	Elévation	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139357300	50,631962600	Non renseigné	4,0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> Stabilisé

Début	Fin	Machine	Opérateur
06/10/2021 09:33:01	06/10/2021 09:46:01	Tarière mécanique	G. BONNO

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Verre : 370 ml	T. RAMARD

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m			RAS
		Couche de forme de grave-sableuse 0,1 m	S5 (0,1-1 m)	0,1 m	
			1 m	1 m	
1		Limon brun-gris remblayé avec craie, briques rouges et schistes			
			S5 (1-2 m)	1 m	
2			2 m	2 m	
		Limon argileux gris-marron	S5 (2-3 m)	2 m	0
3			3 m	3 m	
		Argile sablonneuse verte-gris	S5 (3-4 m)	3 m	0
4			4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

S6	Longitude	Latitude	Elévation	Profondeur atteinte	Niveau d'eau
	3,139543000	50,631783600	Non renseigné	4,0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> Stabilisé

Début	Fin	Machine	Opérateur
06/10/2021 09:10:00	06/10/2021 09:30:00	Tarière mécanique	G. BONNO

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Verre : 370 ml	T. RAMARD

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m			
		Couche de forme de grave-sableuse 0,1 m		0,1 m	
		Limon brun remblayé avec craie, briques rouges et cailloux	S6 (0,1-1 m)	0	
		1 m	1 m	1 m	
1		Remblais limoneux noir-gris avec craie et briques rouges	S6 (1-2 m)	0	RAS
			2 m	2 m	
2		Argile sablonneuse verte-gris	S6 (2-3 m)	0	
			3 m	3 m	
3			S6 (3-4 m)	0	
			4 m	4 m	4 m

4

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES TERRES A EXCAVER

Cette annexe contient 14 pages.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (59)
Adresse facturation
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

Date 15.09.2021
N° Client 35007257
N° commande 1078716

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence T. RAMARD/S.GOLL - PR.59GT.21.0247-59EN - PO.59EN.21.0229
Date de validation 08.09.21
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
675677	07.09.2021 15:58	S1 (0,2-1,2 m)
675678	07.09.2021 15:58	S1 (1,2-2,2 m)
675679	07.09.2021 15:58	S1 (3,2-4 m)
675680	07.09.2021 15:58	S2 (0,1-1,1 m)
675681	07.09.2021 15:58	S2 (1,3-1,8 m)

	Unité	675677 S1 (0,2-1,2 m)	675678 S1 (1,2-2,2 m)	675679 S1 (3,2-4 m)	675680 S2 (0,1-1,1 m)	675681 S2 (1,3-1,8 m)
--	-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,0	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120	120	130	120	120
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,67	0,81	0,78	0,63	0,68
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	80,1	76,3	73,8	76,4	78,6

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	0,20	0,06	0,15	0,21
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,12
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	130	35	27	46	17
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	150	58	99	180	170
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,73	0,09	0,22	0,39	0,20
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	10	7,0	3,0	9,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2500	0 - 1000	1000	2900	1400
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,49	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,21	0,11	0,15	0,06	0,18
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,31	0 - 0,05	0 - 0,05	0,22	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	440	0 - 50	0 - 50	660	140
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0,03

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,9	9,3	8,8	9,8	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	16000	8200	6700	7800	13000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
675682	07.09.2021 15:58	S2 (1,8-2,8 m)
675683	07.09.2021 15:58	S3 (0,2-1,2 m)
675684	07.09.2021 15:58	S3 (1,4-2 m)
675685	07.09.2021 15:58	S3 (2-3 m)
675686	07.09.2021 15:58	S4 (0,1-1,1 m)

Unité	675682 S2 (1,8-2,8 m)	675683 S3 (0,2-1,2 m)	675684 S3 (1,4-2 m)	675685 S3 (2-3 m)	675686 S4 (0,1-1,1 m)
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	2,4	<0,1	<0,1	<0,1
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	110	120	120	120
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,76	0,72	0,71	0,68	0,63
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	81,9	80,0	79,5	77,6	79,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,09	0,27	0,07	0,25
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,54	0,12	0,08	0,28
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0,27	0,11	0,14
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	18	86	71	16	98
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	81	110	160	100
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,28	0,13	0,12	0,39
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0	7,0	9,0	11	3,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	1400	1700	1700	2500
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,22	0,22	0,11	0,11
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,11
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	380	230	230	370
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,12	0,11	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,1	9,3	8,6	8,7	9,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1400	8600	16000	13000	6600

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
675687	07.09.2021 15:58	S4 (1,2-2 m)
675688	07.09.2021 15:58	S4 (2-3 m)
675689	07.09.2021 15:58	S5 (0,1-1 m)
675690	07.09.2021 15:58	S5 (2-3 m)
675691	07.09.2021 15:58	S5 (3-4m)

	Unité	675687 S4 (1,2-2 m)	675688 S4 (2-3 m)	675689 S5 (0,1-1 m)	675690 S5 (2-3 m)	675691 S5 (3-4m)
--	-------	------------------------	----------------------	------------------------	----------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	0,5	0,1	<0,1
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120	120	110	120	110
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,67	0,72	0,68	0,65	0,64
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	77,7	76,5	81,7	77,7	81,6

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,32	0,37	0,12	0,28	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0,14	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21	39	63	27	19
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	160	150	86	370	40
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	0,16	0,23	0,46	0,12
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0	7,0	5,0	12	10
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1400	1600	3200	2400	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	0,08	0 - 0,05	0,09	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	0,10	0,16	0,08	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0,07	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	110	0 - 50	680	240	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,09	0,05

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,0	9,1	9,6	8,9	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	7400	10000	10000	18000	2700

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
675692	07.09.2021 15:58	S6 (0,1-1 m)
675693	07.09.2021 15:58	S6 (1-2 m)
675694	07.09.2021 15:58	S6 (3-4 m)

Unité	675692 S6 (0,1-1 m)	675693 S6 (1-2 m)	675694 S6 (3-4 m)
-------	------------------------	----------------------	----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,2	<0,1	0,8
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	110	120
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,62	0,72	0,68
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Matière sèche	%	81,4	82,3	77,3

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,14	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,23	0 - 0,05	0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,57	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	59	110	17
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	83	52	45
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,33	0,05	0,14
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	9,0	9,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2800	2000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,29	0,14	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	940	270	96
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,03	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,6	8,7	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6600	17000	1200

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675677 S1 (0,2-1,2 m)	675678 S1 (1,2-2,2 m)	675679 S1 (3,2-4 m)	675680 S2 (0,1-1,1 m)	675681 S2 (1,3-1,8 m)
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,064	<0,050	<0,050	0,11	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,089	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,080	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,144 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,110 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,144 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,110 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,144 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,199 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	32,6	<20,0	<20,0	55,9	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	8,2	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,9	<2,0	<2,0	8,1	2,9
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	8,1	<2,0	<2,0	9,9	4,5
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	9,7	<2,0	<2,0	11	6,1
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	6,9	<2,0	<2,0	9,0	4,1
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,6	<2,0	<2,0	4,6	<2,0

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0030 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0030 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675682 S2 (1,8-2,8 m)	675683 S3 (0,2-1,2 m)	675684 S3 (1,4-2 m)	675685 S3 (2-3 m)	675686 S4 (0,1-1,1 m)
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	--------------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,063	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	0,21
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	0,63	0,072	0,62
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,095	0,45	<0,050	0,58
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,088	0,26	<0,050	0,40
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,078	0,28	<0,050	0,44
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,34	<0,050	0,33
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	0,21
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,19	<0,050	0,48
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,47
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,089	<0,050	0,35
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,120 ^{x)}	1,50	0,0720 ^{x)}	2,46
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,286 ^{x)}	2,01 ^{x)}	0,0720 ^{x)}	3,32 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,381 ^{x)}	2,86 ^{x)}	0,0720 ^{x)}	4,23 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	29,0	62,0	<20,0	68,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	7,0	<2,0	7,6
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	3,5	9,6	<2,0	10,8
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	6,0	14,1	2,7	15,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	8,1	14	3,4	15
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	5,8	8,6	<2,0	11,6
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	3,4	4,5	<2,0	3,9

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675687 S4 (1,2-2 m)	675688 S4 (2-3 m)	675689 S5 (0,1-1 m)	675690 S5 (2-3 m)	675691 S5 (3-4m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	0,28	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,15	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,37	<0,050	0,58	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,39	<0,050	0,37	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	0,26	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	0,22	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	0,29	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	<0,050	0,084	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,26	<0,050	0,22	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,12	<0,050	0,082	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	0,13	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,24	n.d.	1,39	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,64 ^{x)}	n.d.	2,01 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,26 ^{x)}	n.d.	2,67 ^{x)}	n.d.
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ⁾	n.d. ⁾	n.d. ⁾	n.d. ⁾
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	180	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	7,2 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	21,2 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ⁾	2,9 ⁾	67,7 ⁾	3,3 ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ⁾	3,7 ⁾	54 ⁾	4,8 ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ⁾	2,7 ⁾	27,2 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ⁾	<2,0 ⁾	10,6 ⁾	<2,0 ⁾
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,010 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,012 ^{x)}	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675692 S6 (0,1-1 m)	675693 S6 (1-2 m)	675694 S6 (3-4 m)
-------	------------------------	----------------------	----------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,16	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,38	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	1,9	0,36
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,61	0,18
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,085	2,6	0,38
Pyrène	mg/kg Ms	0,072	1,5	0,25
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	1,1	0,14
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	1,1	0,13
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,80	0,12
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,44	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,79	0,11
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,15	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,26	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,83	0,084
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0850 ^{x)}	5,72	0,694 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0850 ^{x)}	9,74	1,38 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,157 ^{x)}	12,7 ^{x)}	1,75 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ⁾	n.d. ⁾	n.d. ⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	55,3	73,4	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾	<4,0 ⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ⁾	7,3 ⁾	<4,0 ⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,7 ⁾	12,9 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	5,0 ⁾	13,9 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	10,4 ⁾	12,4 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	15 ⁾	12 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	12,9 ⁾	8,1 ⁾	<2,0 ⁾
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	7,6 ⁾	2,9 ⁾	<2,0 ⁾

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}	0,10 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}	0,13 ^{x)}	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,006	<0,001

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675677 S1 (0,2-1,2 m)	675678 S1 (1,2-2,2 m)	675679 S1 (3,2-4 m)	675680 S2 (0,1-1,1 m)	675681 S2 (1,3-1,8 m)
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	390	87,8	120	340	140
pH		11,2	9,7	8,5	10,9	8,7
Température	°C	19,8	19,6	19,5	19,8	19,1

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	250	<100	100	290	140
Fluorures (F)	mg/l	0,5	1,0	0,7	0,3	0,9
Indice phénol	mg/l	0,049	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	13	3,5	2,7	4,6	1,7
Sulfates (SO4)	mg/l	44	<5,0	<5,0	66	14
COT	mg/l	15	5,8	9,9	18	17

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	6,1	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	10	20	5,6	15	21
Baryum (Ba)	µg/l	18	<10	<10	<10	12
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	3,1	<2,0	<2,0	2,9	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	73	9,2	22	39	20
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	21	11	15	6,0	18
Nickel (Ni)	µg/l	31	<5,0	<5,0	22	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	5,1	<5,0	<5,0	5,5	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	3,2

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675682 S2 (1,8-2,8 m)	675683 S3 (0,2-1,2 m)	675684 S3 (1,4-2 m)	675685 S3 (2-3 m)	675686 S4 (0,1-1,1 m)
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	--------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	75,9	180	210	170	270
pH		8,9	9,9	8,1	8,4	10,8
Température	°C	19,8	19,8	20,4	20,6	19,5

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	140	170	170	250
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,7	0,9	1,1	0,3
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,8	8,6	7,1	1,6	9,8
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	38	23	23	37
COT	mg/l	2,6	8,1	11	16	10

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	8,9	27	7,1	25
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	54	12	7,6	28
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	27	11	14
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,2	28	13	12	39
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	22	22	11	11
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	11
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	5,7	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	6,7	<5,0	<5,0	5,7
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	12	11	<2,0	<2,0

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675687 S4 (1,2-2 m)	675688 S4 (2-3 m)	675689 S5 (0,1-1 m)	675690 S5 (2-3 m)	675691 S5 (3-4m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,004	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	130	120	410	180	71,2
pH		9,3	9,5	11,1	9,0	8,3
Température	°C	19,6	19,5	19,7	19,7	19,7
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	140	160	320	240	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,7	0,5	1,2	1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,1	3,9	6,3	2,7	1,9
Sulfates (SO4)	mg/l	11	<5,0	68	24	<5,0
COT	mg/l	16	15	8,6	37	4,0
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	7,4	5,4	<5,0	6,1	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	32	37	12	28	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	14	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	3,8	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	18	16	23	46	12
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	11	7,7	<5,0	9,2	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	8,6	9,5	16	8,2	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	5,1	6,7	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	8,5	5,3

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnetet.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1078716 Solide / Eluat

Unité	675692 S6 (0,1-1 m)	675693 S6 (1-2 m)	675694 S6 (3-4 m)
-------	------------------------	----------------------	----------------------

Polychlorobiphényles

PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,026	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,030	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,032	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,030	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,009	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	310	280	110
pH		10,2	8,1	8,6
Température	°C	19,7	19,7	19,6

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	280	200	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,9	0,9
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	5,9	11	1,7
Sulfates (SO4)	mg/l	94	27	9,6
COT	mg/l	8,3	5,2	4,5

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	6,0	14	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	23	<5,0	5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	57	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	33	4,9	14
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	29	14	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	8,7	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	5,8	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	4,6	3,4	<2,0

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles à demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.09.2021

Fin des analyses: 15.09.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1078716 Solide / Eluat



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1: Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à NEN-EN 16179: Prétraitement de l'échantillon

conforme EN 16192 : COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 ^{*)}: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 ^{*)}: BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

NEN-EN 1483 (2007) : Mercure (Hg)

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

NEN-EN 16192 : Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

NF EN 12457-2 : Lixiviation (EN 12457-2)

<Sans objet> : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

Selon norme lixiviation ^{*)}: Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Antimoine cumulé (var. L/S)
Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S)
Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S)
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S)
Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S)
Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

?? Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.



fondasol

www.groupefondasol.com

VOTRE AGENCE

PARC D'ACTIVITE DU MELANTOIS
50 RUE DES SORBIERS CS20541
59815 – LESQUIN CEDEX

 03.20.14.99.40

 03.20.13.84.32

 environnement.lille@fondasol.fr