

Création d'une extension
Maison d'Arrêt

11T, rue du Maréchal Galliéni, 17300 ROCHEFORT

DISP DE BORDEAUX

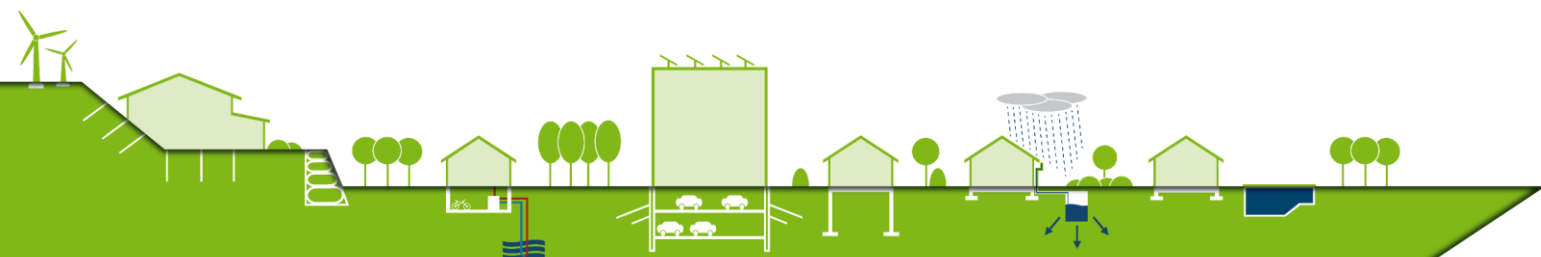
G2 Phase AVP

Etude géotechnique de Conception

Phase Avant-Projet

ALIOS SAINTES

Dossier n° : ADC252046			Mission : G2 phase Avant-Projet		
Indice	Date	Modification	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
-	16/05/2025	1 ^{ère} diffusion	G. ABRACHY	M. BOURREAU	33 + 19



SOMMAIRE

PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET	4
1 CONTEXTE DE L'ETUDE	4
2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE	5
2.1 Situation, topographie et occupation du site	5
2.2 Présentation sommaire du projet	6
2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet.....	8
2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet	8
2.5 Repérage des réseaux	9
3 ENQUETE DOCUMENTAIRE.....	10
3.1 Contexte géologique	10
3.2 Risques géotechniques référencés sur la commune	10
RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES	12
4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS	12
4.1 Lithologie	12
4.2 Présentation des résultats des essais in-situ.....	13
4.3 Eau	13
4.4 Reconnaissance de fondations	14
5 SYNTHESE	16
5.1 Synthèse géotechnique	16
5.2 Synthèse hydrogéologique.....	17
5.3 Sismicité.....	17
ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE	18
6 PRINCIPES D'ADAPTATION	18
6.1 Critères retenus pour la définition des choix constructifs.....	18
6.2 Choix constructifs.....	18
6.3 Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)	19
7 ETUDE DES TERRASSEMENTS ET STABILITE DES TERRES	20
7.1 Généralités	20
7.2 Moyens	21
7.3 Terrassements à proximité de mitoyens.....	21
7.4 Traficabilité et gestion des eaux en phase chantier	21
8 ETUDE DES FONDATIONS PROFONDES	22
8.1 Règle de calcul.....	22
8.2 Modèle géotechnique en phase avant-projet.....	22
8.3 Frottement latéral	23
8.4 Effort de pointe.....	23
8.5 Exemple d'ébauche dimensionnelle	23
8.6 Prise en compte des efforts horizontaux	24
8.7 Sujétions d'exécution et recommandations	25
9 NIVEAU BAS	26
10 CONCLUSIONS	26
ANNEXES.....	33

ANNEXES (19 pages)

- Plan de situation (1 page)
- Schéma d'implantation des sondages (1 page)
- Coupe lithologique et log pressiométrique SP1 (1 page)
- Coupes des sondages à la tarière mécanique T1 et T2 (2 pages)
- Diagrammes des pénétrations dynamiques PD1 et PD2 (2 pages)
- Coupes sur fondations F1 à F3 et F3bis (7 pages)
- Extrait de l'Etat des Risques Référencés (ERRIAL) (5 pages)

PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte du **DISP DE BORDEAUX, département des affaires immobilières** – 188 rue de Pessac, CS21509, 33062 BORDEAUX cedex, la société **ALIOS** – 3a, chez Pion, 17240 CLION, a réalisé une étude géotechnique de conception phase Avant-Projet (G2AVP) dans le cadre de la création d'une extension dans l'enceinte de la Maison d'Arrêt de ROCHEFORT (17).

Cette étude fait suite au devis référencé PDC252049-G2AVP-DEV du 27/03/2025 accepté par le client selon la lettre de commande n°25/080 du 27/03/2025 reçue le 02/04/2025.

Mission géotechnique confiée à ALIOS

Selon la NF-P 94-500 de novembre 2013, l'étude Géotechnique de Conception phase avant-projet (G2 AVP) contribue à la mise au point de l'AVP ou de l'APD de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques.

Documents d'étude

Les documents suivants nous ont été transmis par le client en date du 18/03/2025 et ont été utilisés pour cette mission géotechnique :

Document	Emetteur	Référence	Date	Echelle	Format
Plan de localisation des sondages demandés	ESID de BORDEAUX	/	13/03/2025	1/50	PDF
Emprise projet et localisation des travaux	C2J INGENIERIE	AVP-00	14/03/2025	1/50	
Plan R+1 EDL		AVP-01			
Plan RdC/R+1/toiture projet		AVP-02, AVP-03, AVP-04			

En complément, nous avons consulté le site « www.infoterre.brgm.fr » où sont répertoriés les sondages déjà réalisés à proximité, les points d'eau et les mouvements de terrains archivés.

2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE

2.1 Situation, topographie et occupation du site

Le projet est situé dans la cour n°3 de la maison d'arrêt de ROCHEFORT (17), située 11T, rue du Maréchal Galliéni. Elle concerne la parcelle cadastrale n°151 section AX.



Localisation du projet (source Google Earth)

Le site ne présente pas de particularité topographique notable (subhorizontal). Sa cote altimétrique est d'environ +15.6/+16.0 m NGF d'après le site « www.geoportail.gouv.fr ».

Lors de notre intervention, le site était une cour de promenade en terre battue bordée de trottoirs en béton de 0.8/1.0 m de largeur.

Il convient de noter la présence, entre autres, à proximité / en mitoyenneté du projet :

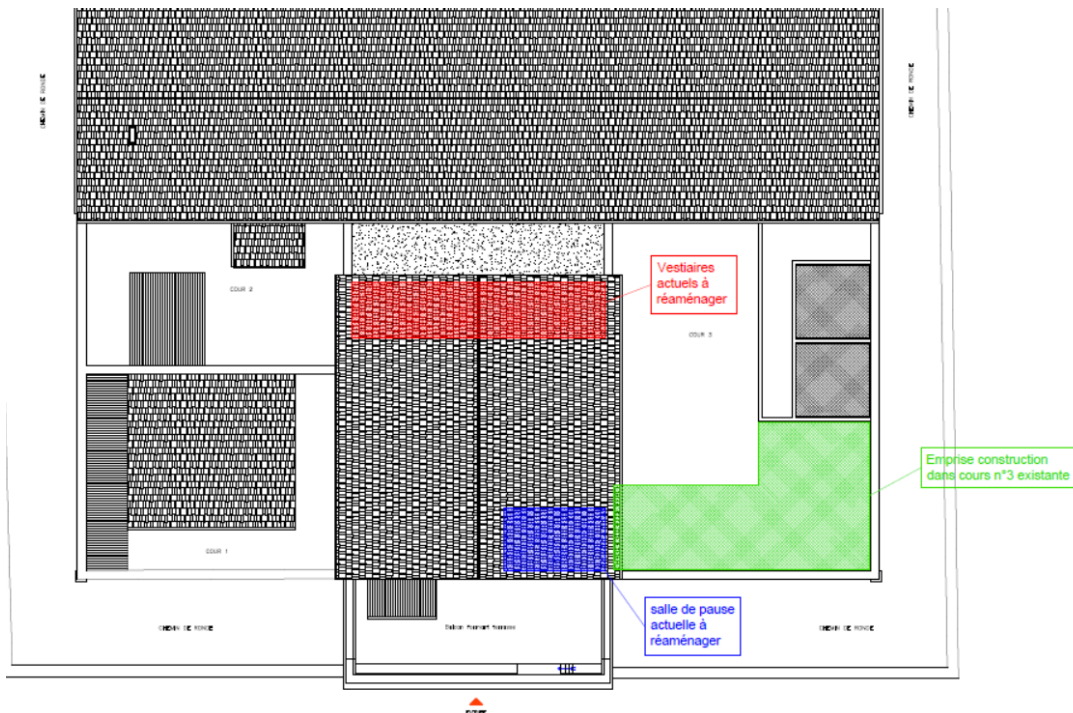
- des bâtiments de la Maison d'Arrêt ;
- des murs du chemin de ronde ;
- de réseaux.



Situation de l'étude (source Géoportail)

2.2 Présentation sommaire du projet

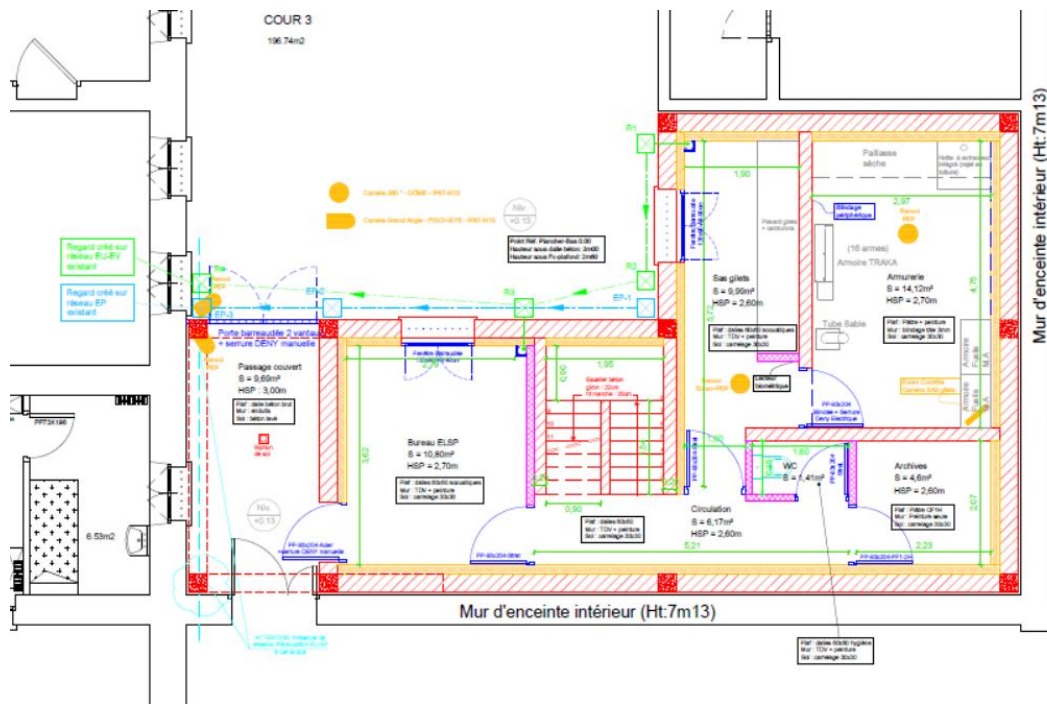
Il est projeté la construction dans la cour n°3 d'une extension établie en R+1 sans sous-sol. L'extension sera mitoyenne du mur du chemin de ronde sur ses façades Nord et Ouest et du mur de la cour QD 2 sur son pignon Sud.



Plan de masse du projet (source C2J Ingénierie)

Les caractéristiques du bâtiment projeté sont :

Ouvrage	Nombre de niveaux	Présence de sous-sol	Emprise au sol (m ²)	Cote niveau bas (m NGF)	Cote TA (m NGF)	Hauteur déblais/remblais (m)
Bâtiment	2	Non	≈ 98	Non précisé	+15.6/+16.0	Profil rasant



Plan de masse du projet (source C2I Ingénierie)

Les descentes de charges des ouvrages ne sont pas définies à l'heure actuelle.

Nous retiendrons donc en 1^{ère} approche et pour la suite de l'étude, les hypothèses de charges suivantes :

- 300 à 500 kN ELS CAR (cas R+1) sous les appuis ponctuels ;
- 100 à 150 kN/ml ELS CAR (cas R+1) sous les appuis filants.

Les autres caractéristiques du projet et les descentes de charges ne sont pas définies.

Il conviendra donc de s'assurer, dans le cadre de la mission géotechnique de conception phase Projet (G2PRO), que les dispositions constructives préconisées dans la présente étude sont compatibles avec les caractéristiques définitives des ouvrages et les descentes de charges qu'ils engendreront.

2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet

Au regard du projet, cette mission géotechnique étudie exclusivement les aspects ci-dessous :

- la définition du contexte géologique du site ;
- la reconnaissance des caractéristiques géotechniques des formations rencontrées sur le site ;
- la mesure du niveau de l'eau au moment des sondages ;
- la reconnaissance des fondations des ouvrages existants mitoyens ;
- le principe de fondations envisageables pour le projet, complété par les paramètres permettant leur dimensionnement et une ébauche dimensionnelle ;
- les possibilités de dallages et, le cas échéant, le prédimensionnement de leur couche de forme et la fourniture des critères de réception des plateformes ;
- l'estimation, si nécessaire, des modules élastiques des formations rencontrées conformément au DTU 13.3 ;
- les sujétions d'exécution des travaux.

Cette mission exclue, entre autres :

- l'estimation des quantités ;
- le diagnostic pollution du site ;
- la gestion des eaux pluviales ;
- le diagnostic structurel des ouvrages existants mitoyens.

2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet

Pour mener à bien cette étude, il a été réalisé sur site, le 16/04/2025, les sondages et essais suivants :

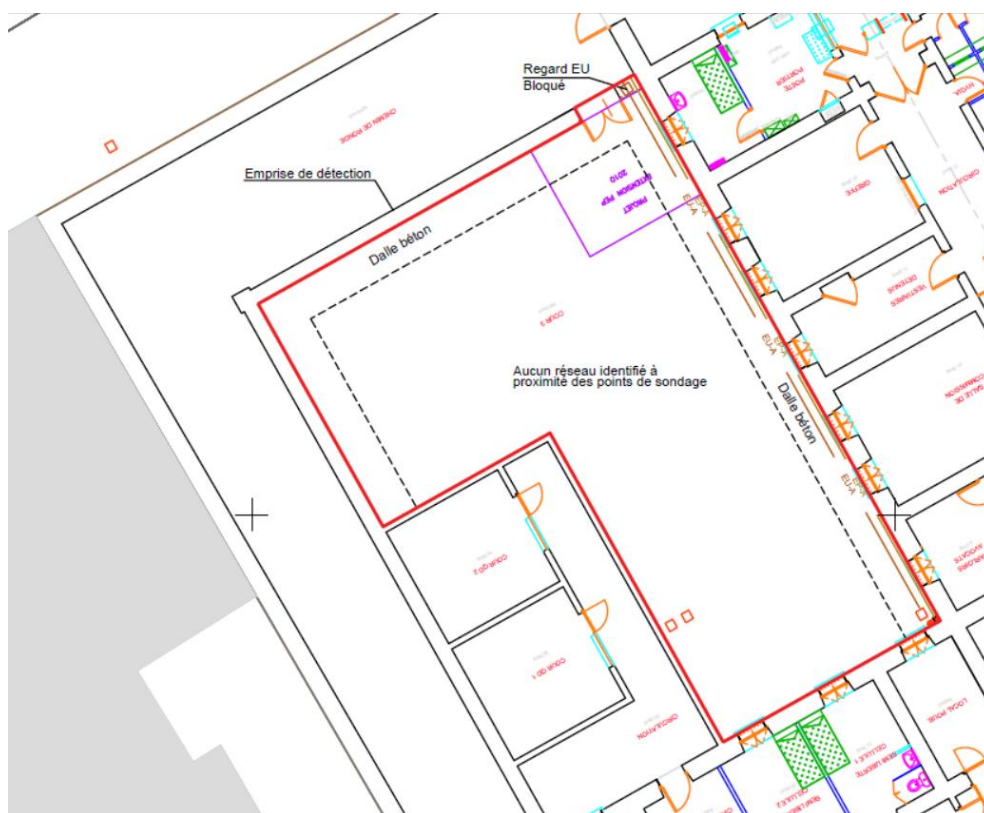
- **Deux sondages à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm**, descendus jusqu'à 6.0 m de profondeur (arrêts volontaires) pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau. Ils sont reportés T1 et T2 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **Deux essais de pénétration dynamique**, exécutés au pénétromètre dynamique lourd 64 kg, 75 cm de chute suivant la norme NFP 94-115. Les essais, référencés PD1 et PD2 sur le schéma d'implantation des sondages, ont été descendus jusqu'à 8.0 m de profondeur (arrêts volontaires).
- **Quatre reconnaissances des fondations** notées F1 à F3 et F3bis, réalisées manuellement sur les murs d'enceinte existants.

Les essais in situ et de laboratoire ont été réalisés conformément à notre proposition technique.

En complément, il a été utilisé le **sondage pressiométrique**, réalisé au niveau du porche d'entrée de la Maison d'Arrêt lors de l'étude du péristyle en 2023 (pas d'accès possible dans la cour n°3 pour la machine permettant ce type d'essai). Ces essais permettent de déterminer les caractéristiques mécaniques des différentes formations (Module pressiométrique EM, pression de fluage pf, pression limite pl*). Descendu jusqu'à 15.0 m de profondeur (arrêt volontaire), le forage est reporté SP1 sur le schéma d'implantation des sondages.

2.5 Repérage des réseaux

La détection des réseaux enterrés dans l'emprise du projet a été réalisée par l'entreprise VECTEUR RESEAUX. Elle a mis en évidence la présence de réseaux EP et EU sous le trottoir longeant la façade Est de la cour n°3.



Plan de localisation des réseaux enterrés (source : VECTEUR RESEAUX)

3 ENQUETE DOCUMENTAIRE

3.1 Contexte géologique

Les diverses banques de données géotechniques (site « www.infoterre.gouv.fr », archives ALIOS) et géologiques (carte de ROCHEFORT au 1/50000) indiquent que la parcelle se situe sur les formations fluviatiles issues du système de la Charente, notées Fw, d'âge Pléistocène et constituées d'argiles, sables et graviers de quartz.

3.2 Risques géotechniques référencés sur la commune

Selon le site internet « www.georisques.gouv.fr », à la date de rédaction du rapport, les risques et les arrêtés interministériels affectant la zone d'étude sont les suivants :

Thème	Risques affectant la commune	Parcelle du projet concernée	Commentaires
Inondation	Par submersion marine	<input type="checkbox"/>	PPRi en vigueur sur la commune – hors de zone de risque
	Remontée de nappes	<input type="checkbox"/>	Zone non sensible aux inondations de cave et remontées de nappe avec une fiabilité moyenne
Mouvements de terrain	Tassements différentiels	<input checked="" type="checkbox"/>	Liés au retrait-gonflement des sols argileux
Retrait-gonflement	Exposition au retrait-gonflement des sols argileux	<input checked="" type="checkbox"/>	Aléa fort
Séisme		<input checked="" type="checkbox"/>	Zone de sismicité 3 - Modéré

Plans de prévention référencés sur la commune

Un plan de prévention Inondation est prescrit sur la commune vis-à-vis des risques de submersion marine.

Risque d'inondation près de chez moi

📍 Risque à mon adresse **INCONNU**

🏠 Risque sur la commune **EXISTANT**

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.



Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique

Arrêtés catastrophes naturelles référencés sur la commune

Les arrêtés catastrophes naturelles référencés sur la commune sont donnés dans l'extrait de l'Etat des Risques Référencés (ERRIAL) fourni en annexe.

Les autres risques éventuels sont non géotechniques (pollution, crue, radon...) et nous n'avons pas les capacités à juger de leurs impacts sur le projet.

RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES

4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Le schéma d'implantation des sondages est donné en annexe.

Les sondages ont été implantés en fonction de l'accessibilité effective du site et des réseaux existants.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain actuel – TA).

4.1 Lithologie

Les sondages réalisés au droit du projet permettent de mettre en évidence les ensembles suivants, sous les remblais calcaires à argilo-sableux de faible épaisseur (0.5/0.6 m) :

- des **argiles sableuses*** jusqu'à -2.3/-2.7 m/TA,
- des **argiles rougeâtres à veines grises*** jusqu'à -3.3/-3.7 m/TA,
- des **argiles sableuses marron*** jusqu'en fin de sondages à -6.0 m/TA.

* interprétation faite d'après l'examen des échantillons remaniés prélevés

Le sondage pressiométrique SP1 réalisé sous le porche d'entrée de la Maison d'Arrêt à mis en évidence les ensembles suivants :

- des **argiles plus ou moins carbonatées marron à bariolée et à grains calcaires*** jusqu'à -4.0 m/TA,
- des **argiles rouges, verdâtres, rouille, jaunâtres*** jusqu'à -11.3 m/TA,
- des **sables argileux beige/marron et argiles sableuses verdâtres*** jusqu'en fin de sondage SP1 à -15.0 m/TA.

Observations :

Les épaisseurs relevées sont celles mesurées au droit des sondages. Elles peuvent subir des fluctuations entre ces points notamment à proximité et au droit des ouvrages existants (surépaisseurs de remblais, variation d'épaisseur ou de consistance des couches de sols...).

L'appréciation des limites entre les formations est rendue difficile car leurs matrices sont similaires.

Compte-tenu du faible diamètre de l'outil et de l'état dans lequel remontent les débris (lorsqu'ils remontent), les lithologies décrites en sondages semi-destructifs sont indicatives. Seule la réalisation d'un sondage carotté permettrait de valider les lithologies indiquées sur les coupes de ces sondages.

4.2 Présentation des résultats des essais in-situ

La synthèse des résultats des sondages et des essais réalisés permet de mettre en évidence les ensembles suivants, sous les remblais superficiels :

Formation n°1 : Argiles +/- sableuses ou à grains calcaires très molles

- Profondeur : jusqu'à -1.5/-2.8 m/TA
- Caractéristiques géotechniques :
 - Pressions limites (p^*) : 0.07 MPa (1 seul essai)
 - Modules pressiométriques (E_m) : 1.3 MPa (1 seul essai)
 - Résistance de pointe dynamique q_d : 0.75 à 2.5 MPa

Formation n°2 : Argiles +/- sableuses fermes à raides contenant +/- de cailloutis calcaires

- Profondeur : jusqu'à -6.2/-9.5 m/TA
- Caractéristiques géotechniques :
 - Pressions limites (p^*) : 0.75 à 2.20 MPa
 - Modules pressiométriques (E_m) : 9.5 à 29.6 MPa
 - Résistance de pointe dynamique q_d : 3.0 à 12.0 MPa

Formation n°3 : Argiles sableuses et sables argileux

- Profondeur : jusqu'à -15.0 m/TA
- Caractéristiques géotechniques : non mesurées

4.3 Eau

Observations

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré en T1 et T2 jusqu'à -6.0 m/TA en avril 2025.

Des venues d'eau avaient été rencontrées en SP1 entre -13.0 et -15.0 m/TA en mars 2023.

Commentaire

Notons que ce constat est ponctuel et qu'il ne représente pas un état permanent (NPHE inconnu). Des venues d'eau pourront ainsi être rencontrées à plus faible profondeur à la faveur de conditions météorologiques pluvieuses et/ou en période hivernale.

Seule la réalisation d'un suivi piézométrique périodique et d'une étude hydrogéologique spécifique permettrait de préciser les fluctuations du niveau de l'eau au droit du site et de déterminer les niveaux d'eau caractéristiques à prendre en compte pour le projet conformément à l'Eurocode 7.

4.4 Reconnaissance de fondations

Quatre sondages de reconnaissance ont été réalisés afin d'appréhender la géométrie et la profondeur des fondations des murs d'enceintes existants.

Compte-tenu de la présence à l'intérieur de la cour n°3 d'un trottoir en béton le long des murs du chemin de ronde, les reconnaissances de fondations F2 et F3 ont été réalisées depuis le chemin de ronde, à l'extérieur de la cour. La fouille F3 a toutefois été doublée de manière limitée côté cour (fouille F3bis) afin de repérer le débord de la semelle reconnue contre le projet.

Les observations principales sont les suivantes :

Sondage	F1	F2
Localisation	Mur d'enceinte cour QD2 (façade Sud du projet)	Chemin de ronde (façade Ouest du projet)
Type de fondation (supposé)	Semelle filante	Semelle filante
Nature de la fondation	Béton	Moellons maçonnés
Niveau d'assise de la fondation (m/TA)	-0.40	-1.19
Epaisseur de la fondation (m)	0.40	1.09
Débord de fondation (m)	0.10	0.05
Sol d'assise de la fondation	Graves sableuses marron clair (remblais probables)	Argile sableuse à cailloutis blancs
Remarques	Pas de mise hors gel de la fondation Fondation assise dans des remblais	/

Sondage	F3	F3bis
Localisation	Chemin de ronde (façade Nord du projet)	Mur du chemin de ronde depuis la cour 3 (façade Nord du projet)
Type de fondation (supposé)	Semelle filante	Semelle filante
Nature de la fondation	Moellons maçonnés	Moellons maçonnés
Niveau d'assise de la fondation (m/TA)	-0.90	Non reconnu
Epaisseur de la fondation (m)	0.70	Non reconnue
Débord de fondation (m)	0.10	0.10
Sol d'assise de la fondation	Argile marron à cailloux	Non reconnu
Remarques	/	Présence d'un trottoir

Ces données sont mesurées localement et ne sont pas nécessairement extrapolables à l'ensemble des ouvrages. Pour plus de détails, on se reportera aux coupes des sondages fournies en annexe.

5 SYNTHESE

5.1 Synthèse géotechnique

A ce stade des études et sur la base des investigations géotechniques menées à ce jour, nous proposons la synthèse géotechnique suivante :

Tableau de synthèses des caractéristiques des sols au droit du projet			
Epaisseur et base retenue	Nature des sols - faciès	Caractéristiques représentatives	Autres paramètres
Epaisseur retenue # 2.8 m Base retenue -2.8 m/TA	Remblais et argiles +/- sableuses ou à grains calcaires très molles (1)	$q_d \text{ moy} = 0.8 \text{ MPa}$ $PI^* = 0.07 \text{ MPa}$ $E_M = 1.3 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$
Epaisseur retenue # 6.7 m Base retenue -9.5 m/TA	Argiles +/- sableuses fermes à raides (2)	$q_d \text{ moy} = 5.5 \text{ MPa}$ $PI^*_{\text{moy}} = 1.00 \text{ MPa}$ $E_M \text{ moy} = 10.7 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$
Epaisseur retenue # 5.5 m Base retenue -15.0 m/TA	Argiles sableuses et sables argileux (3)	/	$\alpha = 2/3$

Il s'agit de valeurs représentatives sur la base des résultats de nos sondages et de notre connaissance du contexte.

En l'absence d'essais de laboratoire et compte-tenu de notre expérience du secteur, les matériaux les plus argileux seront considérés par la suite comme sensibles au phénomène de retrait – gonflement.

5.2 Synthèse hydrogéologique

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré en T1 et T2 jusqu'à -6.0 m/TA en avril 2025.

Des venues d'eau avaient été rencontrées en SP1 entre -13.0 et -15.0 m/TA en mars 2023.

Nous rappelons que ce constat est ponctuel et qu'il ne représente pas un état permanent (NPHE inconnu). Des venues d'eau pourront ainsi être rencontrées à plus faible profondeur à la faveur de conditions météorologiques pluvieuses et/ou en période hivernale.

5.3 Sismicité

Selon les décrets n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité et n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), la classification des sols du site est la suivante :

- zone de sismicité : 3 (modérée) ;
- classe d'importance des bâtiments : II ou III (à valider par le Maître d'Ouvrage) ;
- type de sol : catégorie E ;
- coefficient d'importance : 1.0 (classe II) à 1.2 (classe III) ;
- accélération sismique de référence ag : 1.1 m/s² ;
- paramètre de sol S à prendre en compte (zones de sismicité 1 à 4) : 1.80.

Les reconnaissances réalisées dans le cadre de ce projet ne permettent pas de statuer sur le risque de liquéfaction.

ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE

6 PRINCIPES D'ADAPTATION

6.1 Critères retenus pour la définition des choix constructifs

Au regard de nos investigations, les critères suivants auront un impact sur les choix constructifs du projet :

- La nature et les caractéristiques géomécaniques des sols au droit des ouvrages projetés ;
- L'absence de venues d'eau sur les premiers mètres lors de notre intervention en mars 2023 et avril 2025 ;
- La présence de mitoyens fondés superficiellement, pour certains avec des semelles en moellons ;
- Le calage du niveau bas du projet ;
- La sismicité ;
- La nature de l'ouvrage.

6.2 Choix constructifs

Il découle des éléments techniques les adaptations suivantes :

- **Fondations** : compte-tenu :
 - de la présence d'argiles très molles superficiellement et sur des épaisseurs importantes (2.4/2.6 m au droit du projet),
 - de la présence de mitoyens fondés superficiellement, pour certains avec des fondations en moellons, par définition présentant un manque de rigidité et de monolithisme,
 - des conditions d'accès au projet (courette avec porte de faible largeur),

il conviendra de s'orienter vers un système de **fondation profond de type micropieux**. Nous étudierons par la suite des micropieux type III MIGU (classe 8 - catégorie 19).

Les micropieux seront réalisés avec enregistrement des paramètres de forage afin d'adapter la fiche des micropieux aux épaisseurs réelles des couches de sol.

- **Niveaux bas** : dans ce contexte, il conviendra de mettre en œuvre des **planchers portés** par les fondations. Avec des sols argileux considérés comme sensibles au retrait-gonflement, les planchers seront réalisés sur vide sanitaire ou matériaux biocoffrant.

L'ébauche dimensionnelle de ces ouvrages est donnée dans les paragraphes qui suivent.

6.3 Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

La zone d'influence géotechnique correspond au volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre :

- l'ouvrage ou l'aménagement de terrain (du fait de sa réalisation et/ou de son exploitation) ;
- et
- l'environnement (sols et ouvrages environnants).

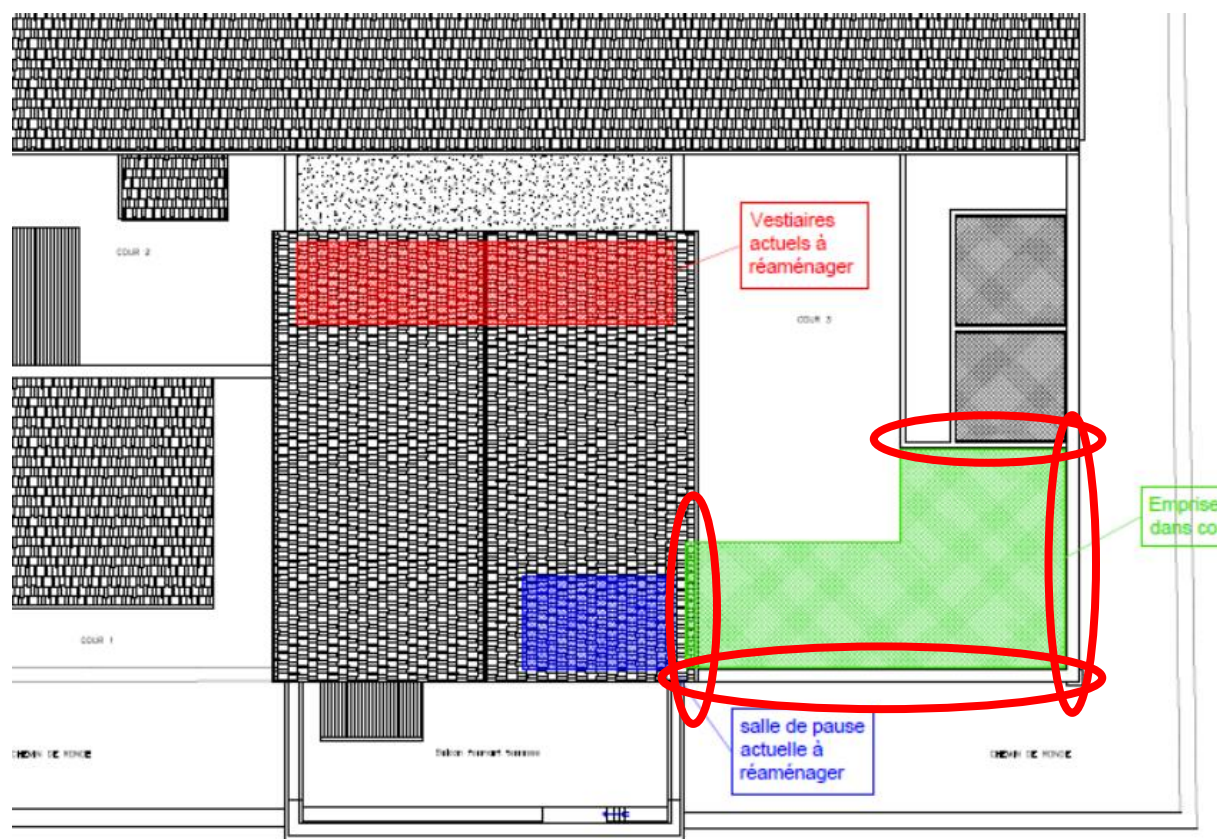
Sa forme et son extension sont spécifiques à chaque site et chaque ouvrage et peuvent largement déborder de la zone d'étude.

Les travaux consisteront ici en :

- la réalisation de fondations profondes sur un terrain globalement plat ;
- la réalisation de nouvelles fondations en mitoyenneté d'existants fondés superficiellement.

Dans le cas présent, la ZIG s'étend au projet ainsi qu'aux éléments les plus proches :

- au Nord et à l'Ouest, au mur d'enceinte du chemin de ronde ;
- au Sud, au mur de la cour QD2,
- à l'Est, au bâtiment existant.



Plan de masse avec localisation des mitoyens concernés par la ZIG

Les travaux de réseaux et fondations ne devront pas générer de désordres sur les ouvrages existants et d'instabilité de terrain.

Remarque : Les concepteurs et les entreprises intervenants sur chantier s'assureront que les engins utilisés ne portent pas préjudice à la stabilité des ouvrages existants (par exemple vis-à-vis des vibrations générées par engins de chantier).

7 ETUDE DES TERRASSEMENTS ET STABILITE DES TERRES

7.1 Généralités

Compte tenu des caractéristiques du projet, il devrait y avoir peu de terrassements (hormis pour les têtes de micropieux et les longrines de niveaux bas).

La réalisation des terrassements devra tenir compte de l'environnement du site. Un diagnostic des structures des existants et des avoisinants, par un bureau d'études spécialisé, devra être envisagé afin qu'il définisse, le cas échéant, la nécessité de réaliser des travaux préparatoires ou des confortements provisoires ou définitifs.

7.2 Moyens

Les travaux pourront, a priori, être réalisés avec des engins de moyenne puissance dans les formations superficielles.

Au regard de l'occupation actuelle du site, il n'est pas exclu de rencontrer des vestiges d'ouvrages enterrés (vestiges, restes de fondations ...) pouvant nécessiter l'utilisation d'engins de plus forte puissance.

Par ailleurs, l'entrepreneur s'assurera que les engins utilisés ne portent pas préjudice à la stabilité des ouvrages existants.

7.3 Terrassements à proximité de mitoyens

La réalisation du projet implique l'exécution de travaux au voisinage immédiat d'ouvrages et d'aménagements existants (fondations, bâtiments, réseaux...). Toutes les précautions devront être prises pour leur éviter tout dommage ou pour éviter toute aggravation des éventuels dommages existants tant en phase provisoire que définitive (soutènements/blindages, reprise en sous-œuvre, interactions existant-projet...).

Ces dispositions s'appliquent pour l'ensemble des terrassements liés à la réalisation du chantier (mise en place des longrines, réalisation des micropieux et massifs en tête de micropieu...).

7.4 Traficabilité et gestion des eaux en phase chantier

Les arases sont très sensibles à l'eau. Il conviendra donc de réaliser les travaux en période climatique favorable. La création de pistes et de plateformes de portance correcte s'avérera nécessaire pour permettre d'assurer la traficabilité.

En phase travaux, toutes les dispositions devront être prises afin d'éviter la stagnation des eaux de pluie et d'évacuer les éventuelles circulations d'eau d'infiltration (terrassement des arases en toit ou pointe de diamant inversée, pentes avec drains et fossés périphériques pour évacuer les eaux superficielles vers un exutoire gravitaire ou par pompage et éviter leur stagnation lors de la phase travaux).

Enfin, l'ensemble des drainages devra être raccordé à une évacuation contrôlée, hors de l'emprise du chantier.

8 ETUDE DES FONDATIONS PROFONDES

8.1 Règle de calcul

Suivant la nomenclature de la norme d'application nationale de l'Eurocode 7, relative aux fondations profondes (norme NF P 94-2628) et son amendement A1 de juillet 2018, les fondations profondes proposées sont des micropieux type III MIGU (classe 8 - catégorie 19).

Il appartiendra à l'entreprise d'adapter la technique de réalisation des fondations profondes en fonction des caractéristiques du site, des sols et de ses moyens matériels.

Les micropieux devront être ancrés dans les terrains en place.

8.2 Modèle géotechnique en phase avant-projet

Pour les calculs justificatifs de portance des fondations, on retiendra à ce stade et pour les phases ultérieures du projet, la procédure « modèle de terrain » décrite dans la norme NF P 94-262, à partir des essais pressiométriques.

Les paramètres retenus pour l'approche dimensionnelle de **micropieux type III MIGU** sont synthétisés dans les tableaux récapitulatifs suivants :

Lithologie	Base retenue (m/TA)	Coefficient rhéologique α	p_i^* (MPa)	E_m (MPa)
Remblais et argiles +/- sableuses ou à grains calcaires très molles (1)	-2.8	2/3	0.07	1.3
Argiles +/- sableuses fermes à raides (2)	-9.5	2/3	1.00	10.7
Argiles sableuses et sables argileux (3)	-15.0	2/3	/	/

8.3 Frottement latéral

Nous prendrons en compte la coupe synthétique moyenne suivante depuis le terrain actuel :

Formation	Profondeur (m/TA)	p_{le}^* (MPa)	Courbe de frottement latéral f_{sol}	Valeur du frottement latéral f_{sol} (kPa)	$\alpha_{sol-pieu}$	Valeur du frottement latéral arrondie $q_{si} = \alpha_{sol-pieu} \cdot f_{sol}$ (kPa)
1	-2.8	Neutralisation				
2	-9.5	1.00	Q1	42	2.70	113

Les épaisseurs des couches prises réelles, notamment celle des remblais et argiles très molles, seront adaptées lors des travaux à l'aide de l'enregistrement des paramètres de forage. En cas de surépaisseur de remblais/argiles très molles, l'épaisseur de neutralisation sera augmentée d'autant.

8.4 Effort de pointe

Aucun effort de pointe n'est pris en compte dans le dimensionnement des micropieux.

8.5 Exemple d'ébauche dimensionnelle

A titre d'exemple, il est indiqué ci-dessous la charge maximale reprise pour un micropieu descendu à la profondeur maximale reconnue par le sondage pressiométrique SP1 (-9.5 m/TA). Pour des charges plus importantes, il conviendra soit de doubler les micropieux, soit de réaliser un sondage pressiométrique profond complémentaire en fonction des DDC réelles du projet.

Deux exemples de dimensionnement sont en outre donnés pour les charges théoriques retenues.

\emptyset (m)	Cas de charge ELS CAR (kN)	Nombre de micropieu par appui	Longueur/fiche (m/ TA)	Charge nominale ELS QP (kN)	Charge nominale ELS Car (kN)	Charge nominale ELU Fond (KN)
0.25	/	1	-9.5	171	209	245
0.25	300	2	-7.7	2 x 125	2 x 153	2 x 179
0.25	500	3	-8.2	3 x 138	3 x 169	3 x 197

8.6 Prise en compte des efforts horizontaux

Les fondations profondes pourront être soumises à des efforts horizontaux, notamment sismiques.

Pour les sollicitations de courte durée, le module de réaction linéique se calcule à partir des formules suivantes :

Pour $B \geq B_0$

$$K_{fc} = \frac{12 \times E_M}{1,33 \times \left(\frac{B_0}{B}\right) \times \left(\frac{2,65 \times B}{B_0}\right)^\alpha + \alpha}$$

Pour $B < B_0$

$$K_{fc} = \frac{12 \times E_M}{1,33 \times (2,65)^\alpha + \alpha}$$

Avec $B_0 = 0.60$ m

Pour les sollicitations de longue durée, la formule est la suivante :

$$K_{fl} = \frac{K_{fc}}{2}$$

Le tableau suivant donne les valeurs du module de réaction linéique K_f pour un micropieu en fonction de la formation concernée :

Diamètre (m)	Formation	Profondeur base (m/TA)	E_M (MPa)	α	K_{fc} (MPa)	K_{fl} (MPa)	K_{fs} (MPa)
0.25	1	-2.8	1.3	2/3	4.84	2.42	7.26
	2	-9.5	10.7	2/3	39.98	19.99	119.94

Conformément à la norme NF P 94-262, le module K_f a été divisé par 2 pour le long terme et multiplié par 3 pour les efforts sismiques.

Par ailleurs, conformément au Cahier Technique 38, les micropieux devront être dimensionnés en tenant compte des efforts inertiels et cinématiques.

8.7 Sujétions d'exécution et recommandations

Les fondations profondes prédimensionnées dans cette étude sont des micropieux type III MIGU (classe 8 catégorie 19). D'autres types de micropieux pourraient être envisageables et devront faire l'objet d'une nouvelle mission de faisabilité.

Cette première ébauche ne tient pas compte des efforts parasites éventuels (efforts horizontaux, poussée latérale, efforts sismiques, ...), qui devront être étudiés plus en détail dans le cadre des missions suivantes (G2 Phase PRO, G3).

La réalisation des fondations profondes devra être confiée à une entreprise spécialisée et effectuée conformément aux normes en vigueur.

Plus particulièrement, dans le cadre de cette étude, cela implique les sujétions suivantes :

- la technique de forage devra prendre en considération la très faible consistante des argiles superficielles. Une **surconsommation** de coulis dans cet horizon est à prendre en compte ;
- il conviendra d'utiliser une technique de forage adaptée aux éventuels passages indurés dans les différentes formations traversées (remblais...), aux vestiges d'infrastructures L'utilisation d'un outil spécial n'est pas à exclure ;
- il conviendra d'adapter les bétons /coulis à la classe d'agressivité des sols et de l'eau ;
- les micropieux devront être vérifiés au **flambement**, vis-à-vis des couches compressibles ;
- compte-tenu de l'empâtement des machines de forages et en raison de la présence de mitoyens, des **portes à faux au niveau du dimensionnement** de la structure devront être prévus ;
- les liaisons des micropieux et de la structure devront être étudiées par le BET structure lors des études de conceptions.
- selon l'additif de la norme NP P 94-262 A de juillet 2018, pour un chantier de moins de 25 micropieux de classe 8 catégorie n°19 et de classe 1b catégorie n°18, il est permis de remplacer l'essai de contrôle des micropieux ne fonctionnant qu'à la compression par la mise en œuvre d'une majoration forfaitaire de 50 % des sollicitations amenées par l'ouvrage.

L'entreprise en charge des travaux de fondations s'assurera de la continuité de la couche d'ancrage (nature et caractéristiques géomécaniques) jusqu'à la base des micropieux.

Il devra être prévu la réalisation des enregistrements de paramètres de forage conformément à la norme d'exécution des micropieux NF EN 14 199 pour l'ensemble des micropieux.

Les micropieux seront en outre dimensionnés vis-à-vis des efforts sismiques (zone sismique III).

9 NIVEAU BAS

Compte-tenu de la présence d'argiles très molles sur des épaisseurs importantes et de la mise en place de fondations profondes pour le projet, il conviendra de mettre en œuvre des planchers portés par les fondations. Avec des sols argileux considérés comme sensibles au retrait-gonflement, les planchers seront réalisés sur vide sanitaire ou matériaux biocoffrant.

Du fait de la présence de mitoyens fondés superficiellement avec des fondations présentant des débords côté projet, les planchers seront traités avec du porte-à-faux au niveau des mitoyens.

10 CONCLUSIONS

Cette étude géotechnique de conception phase avant-projet (G2 phase AVP), confiée à ALIOS, a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente les principes d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site (stratigraphie, caractéristiques mécaniques des sols, etc.) et le projet c'est-à-dire notamment :

- L'implantation et le calage altimétrique définitifs du projet ;
- La nature et les caractéristiques géo mécaniques des sols entre les points de sondages et plus en profondeur au droit de l'ouvrage projeté (**sondage pressiométrique profond complémentaire à prévoir dont la longueur sera fonction des DDC du projet**) ;
- Les descentes de charges et efforts (sismiques notamment) précis du bâtiment et le dimensionnement des fondations en conséquence ;
- La reconnaissance plus approfondie des fondations des ouvrages mitoyens et l'étude des solutions à mettre en œuvre pour assurer leur pérennité (reprise en sous-œuvre, mise en place de soutènements...).

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le choix et le coût final des ouvrages géotechniques. A cet effet, la présente étude (G2 phase AVP) sera suivie, conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NF P94-500 de novembre 2013, des phases PRO et DCE/ACT de la mission géotechnique de conception, de la mission géotechnique d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) ainsi que de la supervision géotechnique d'exécution (G4).

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes ci-après.

Rédigé par :

G. ABRACHY

Relu par :

M. BOURREAU

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation 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 DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles 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.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

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

Si ALIOS déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

ALIOS réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS est dégagee de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS avec un autre Prestataire.

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

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accès aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend 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. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. 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. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

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. 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 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.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. 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 d'ALIOS ou signalés aux géotechniciens chargés des missions 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. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS, qu'il soit breveté ou

non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission 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 de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission. délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. 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.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés 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 celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. A défaut de règlement au 8è jour suivant l'émission de la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard au taux de 15%. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire.

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 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

ALIOS 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. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS 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 de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

ALIOS bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour 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€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel 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.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Version novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

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 dans les tableaux 1 et 2. 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 (GN) 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 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes 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 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude 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	Etudes 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	Etude 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 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude 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	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	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
A 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

Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

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 Etude 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 Etude

- 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.

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'étude de 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).

ANNEXES

PLAN DE SITUATION



© Google Earth



© BRGM

AFFAIRE : Création d'une extension

LIEU : ROCHEFORT (17)

CLIENT : DISP DE BORDEAUX

DOSSIER N° : ADC252046

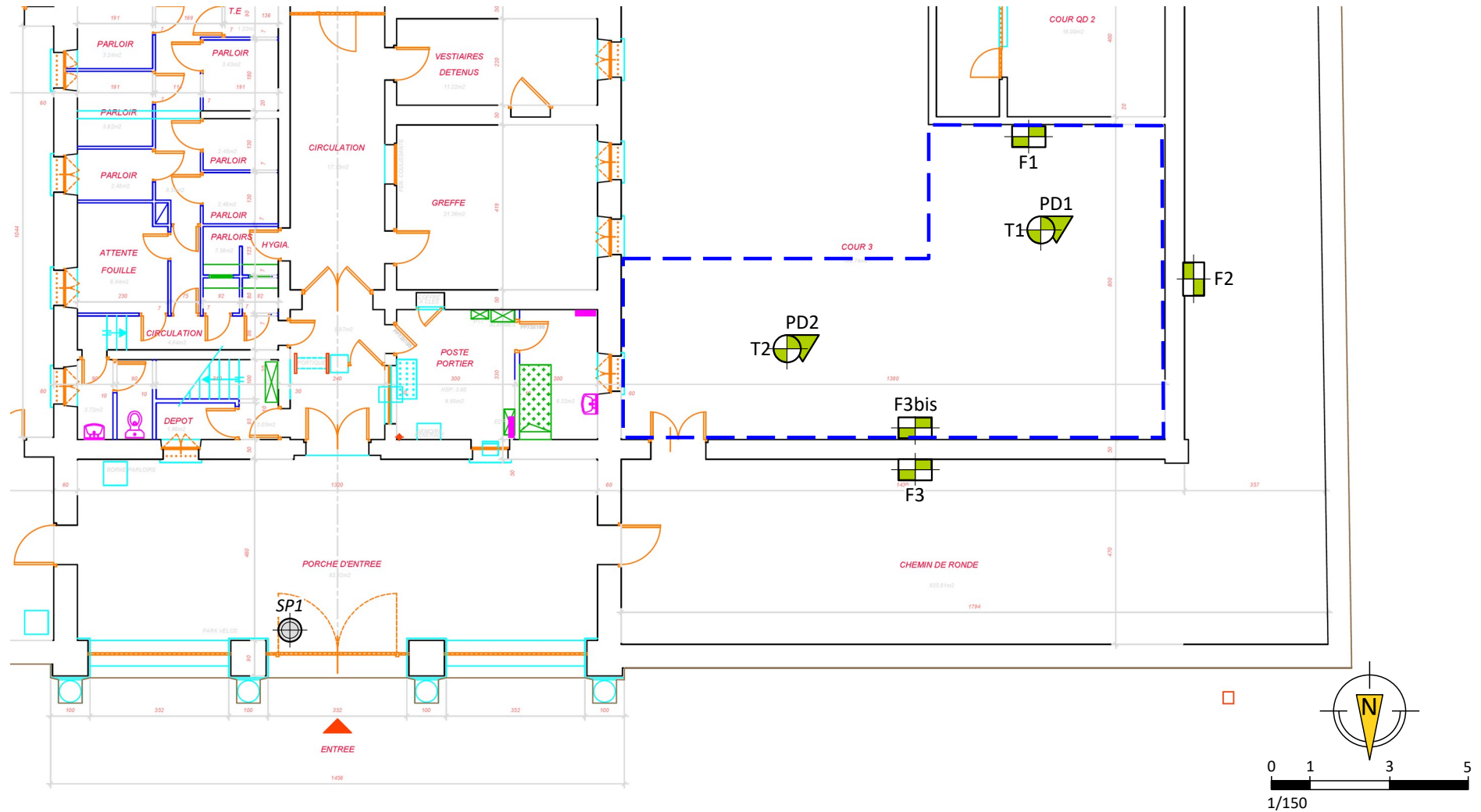
LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGoulême | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBES | TOULOUSE www.lios.fr

LÉGENDE :

Carte géologique de ROCHEFORT au 1/50 000

SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Échelle 1/150^{ème}



AFFAIRE : Création d'une extension

LIEU : ROCHEFORT (17)

CLIENT : DISP DE BORDEAUX

DOSSIER N° : ADC252046

LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGOULÊME | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBES | TOULOUSE www.lios.fr

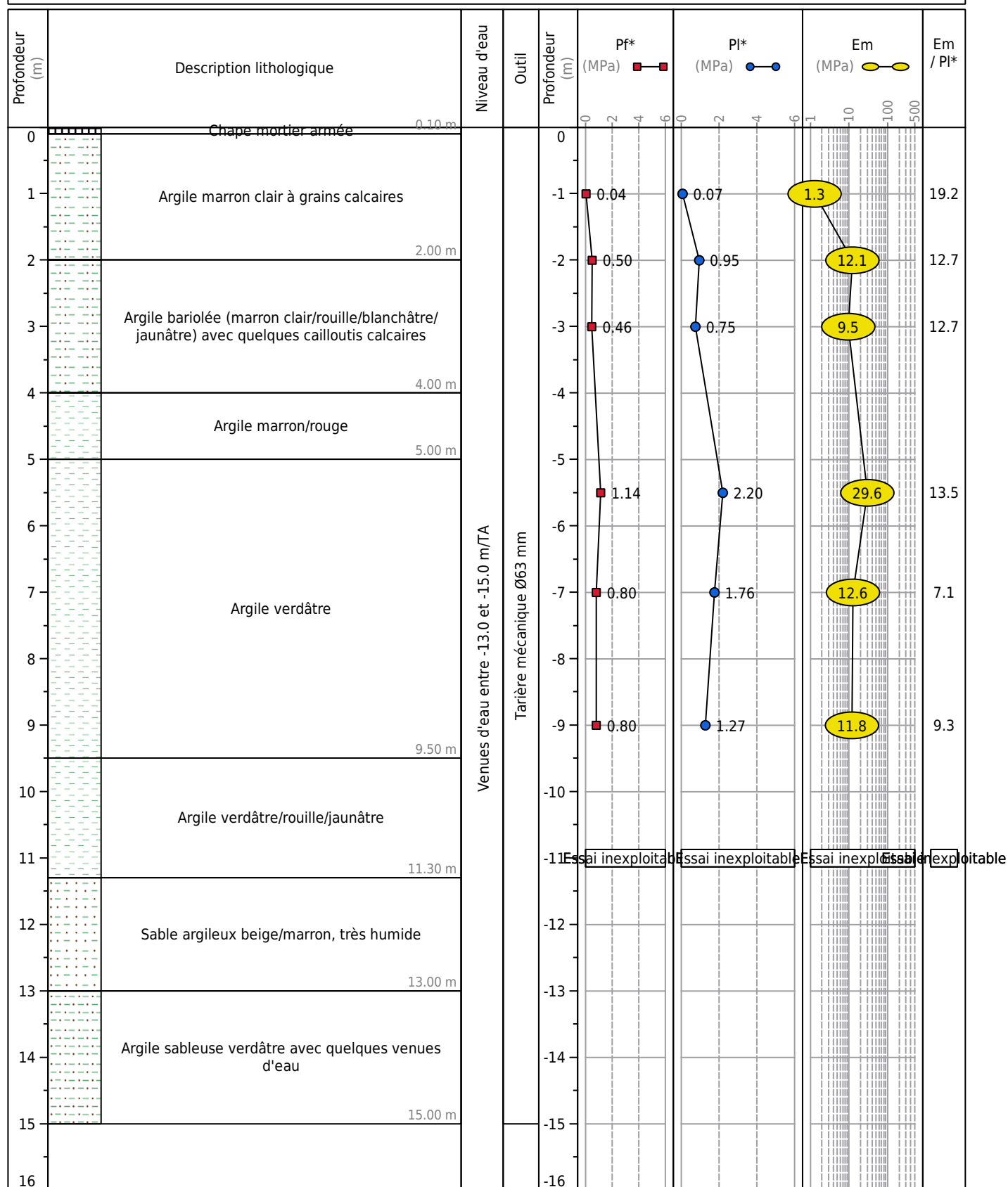
LÉGENDE :

▼ PD pénétromètre dynamique 64 kg

■ F fouille de reconnaissance ⊗ T sondage tarière mécanique

En gris : sondage pressiométrique réalisé dans le cadre
de la mission G2-AVP – dossier ADC232015

Z:# 0.00 m



Obs. : Arrêt volontaire à -15.0 m/TA

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Remblais argilo-sableux	Néant	Tarière mécanique Ø63 mm
1	Argile sableuse		
2	Argile rougeâtre à veines grises		
3	Argile sableuse marron		
4		Néant	Tarière mécanique Ø63 mm
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -6.0 m/TA

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Remblais 0.25 m	Néant	Tarière mécanique Ø63 mm
	Remblais calcaires 0.50 m		
1	Argile sableuse 2.30 m		
2	Argile rougeâtre à veines grises 3.70 m		
3	Argile sableuse marron 6.00 m		
4		Néant	
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -6.0 m/TA

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

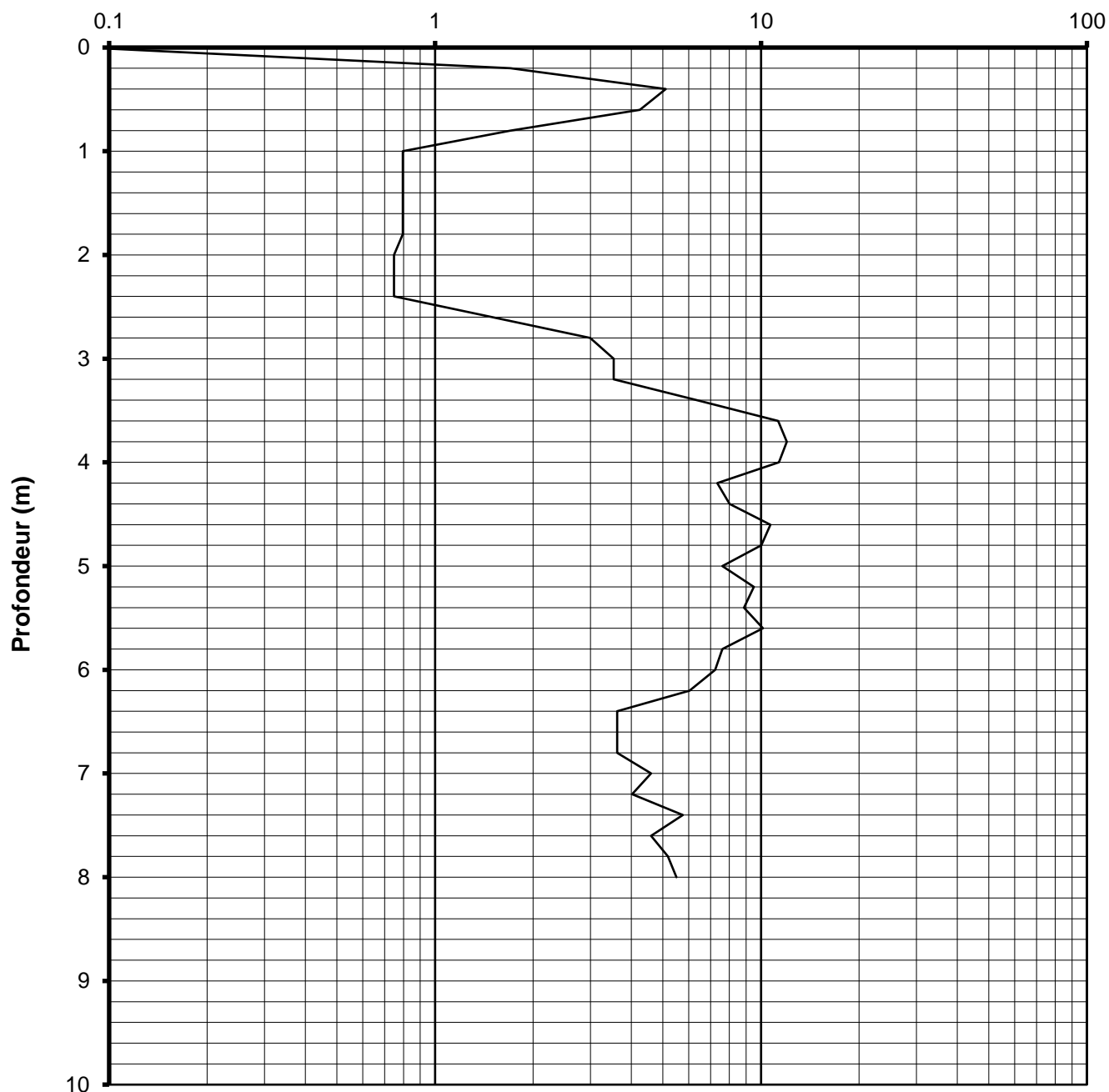


Affaire : **Création d'une extension**
 Lieu : **ROCHEFORT (17)**
 Client : **DISP DE BORDEAUX**
 Dossier : **ADC252046**
 Cote :

Essai :
PD1

Date :
16/04/2025

Résistance dynamique apparente q_d (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	21
Hauteur initiale (m)	1
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Arrêt volontaire à -8.0 m/TA

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

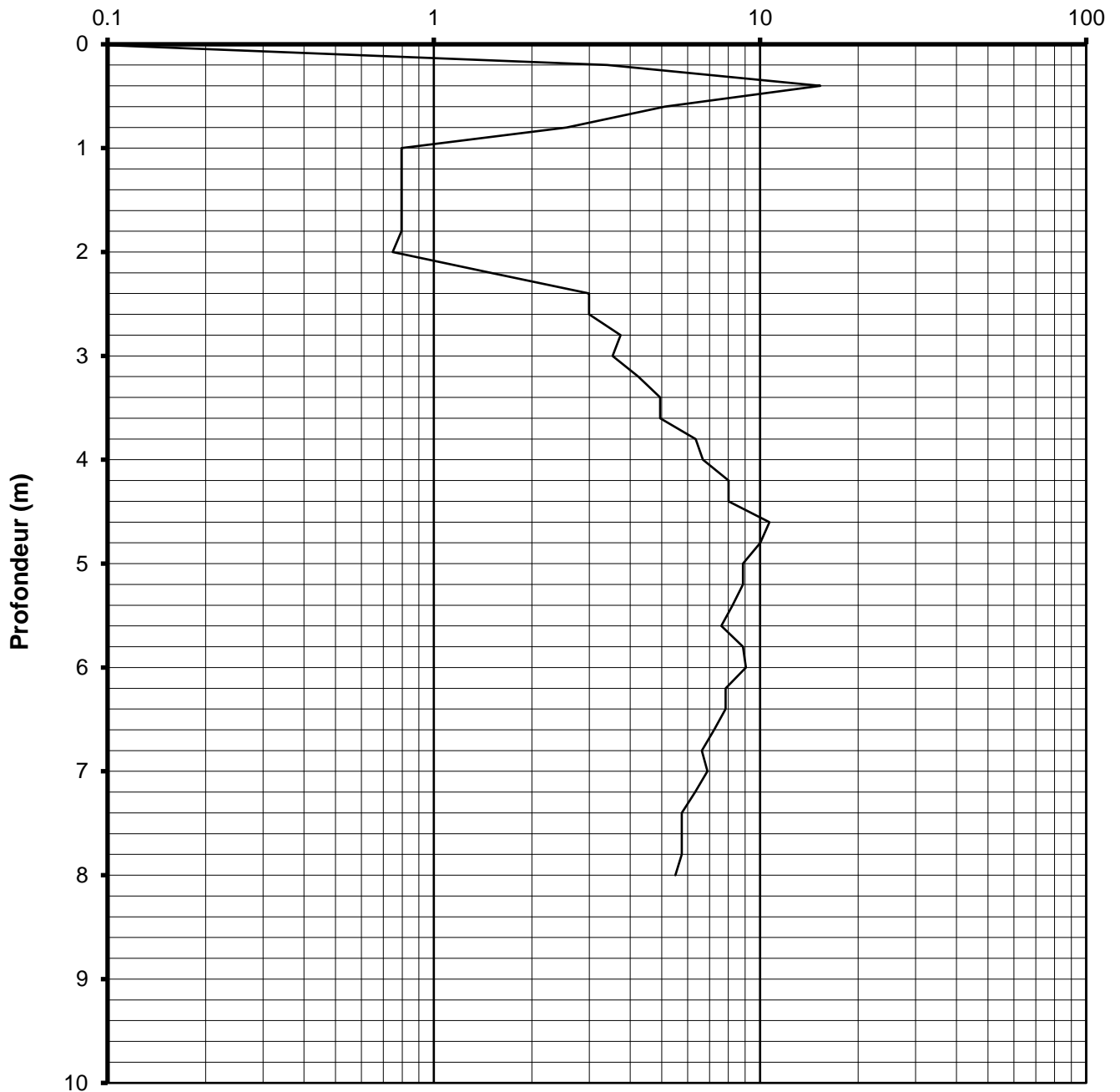


Affaire : **Création d'une extension**
 Lieu : **ROCHEFORT (17)**
 Client : **DISP DE BORDEAUX**
 Dossier : **ADC252046**
 Cote :

Essai :
PD2

Date :
16/04/2025

Résistance dynamique apparente q_d (MPa)

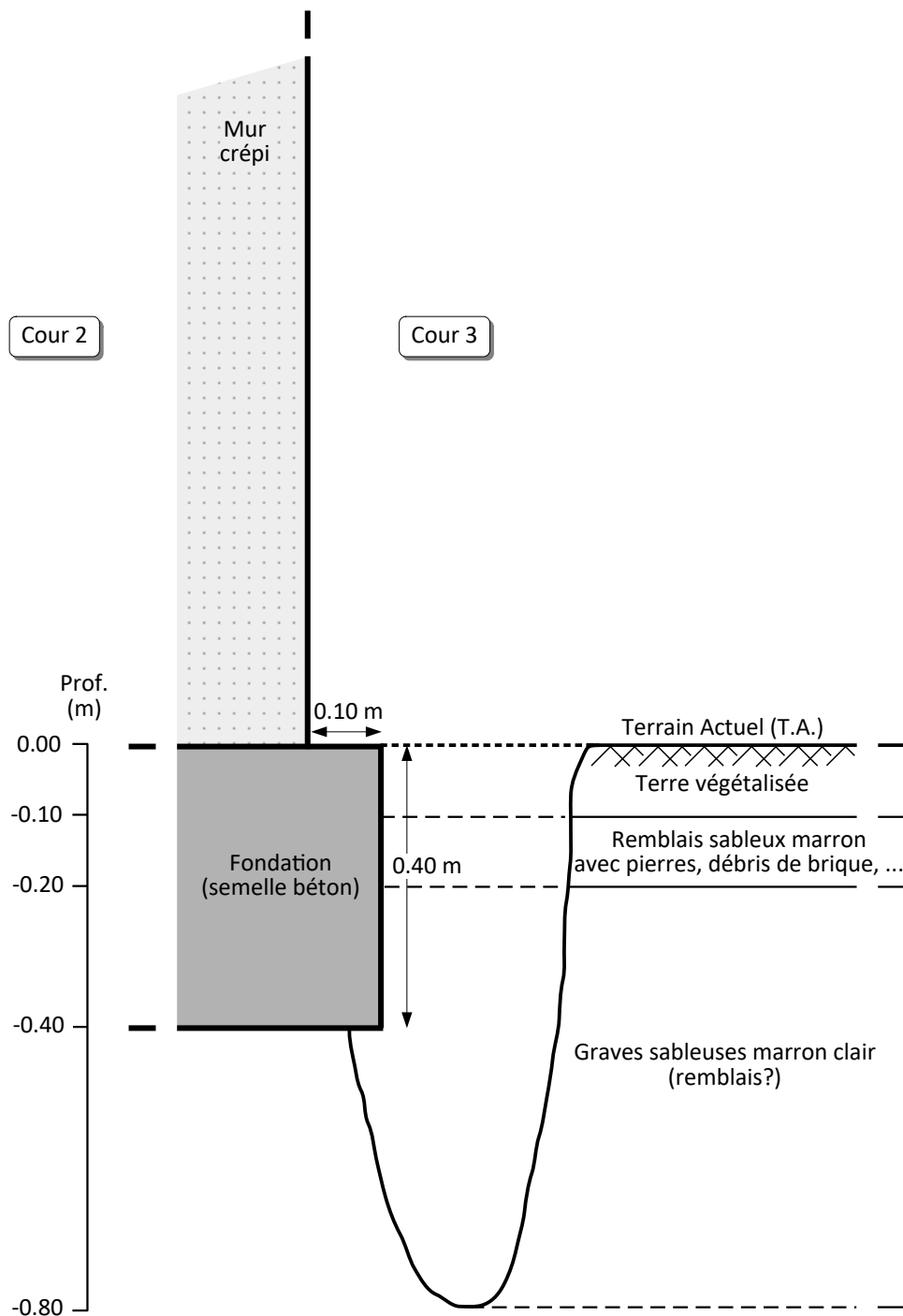


Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	21
Hauteur initiale (m)	1
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Arrêt volontaire à -8.0 m/TA

RECONNAISSANCE DES FONDATIONS : FOUILLE F1

Échelle 1/10^{ème}



AFFAIRE : **Création d'une extension**

LIEU : **ROCHEFORT (17)**

CLIENT : **DISP DE BORDEAUX**

DOSSIER N° : **ADC252046**



GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGOULÊME | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBES | TOULOUSE www.lios.fr

PHOTO : FOUILLE F1



AFFAIRE : **Création d'une extension**

LIEU : **ROCHEFORT (17)**

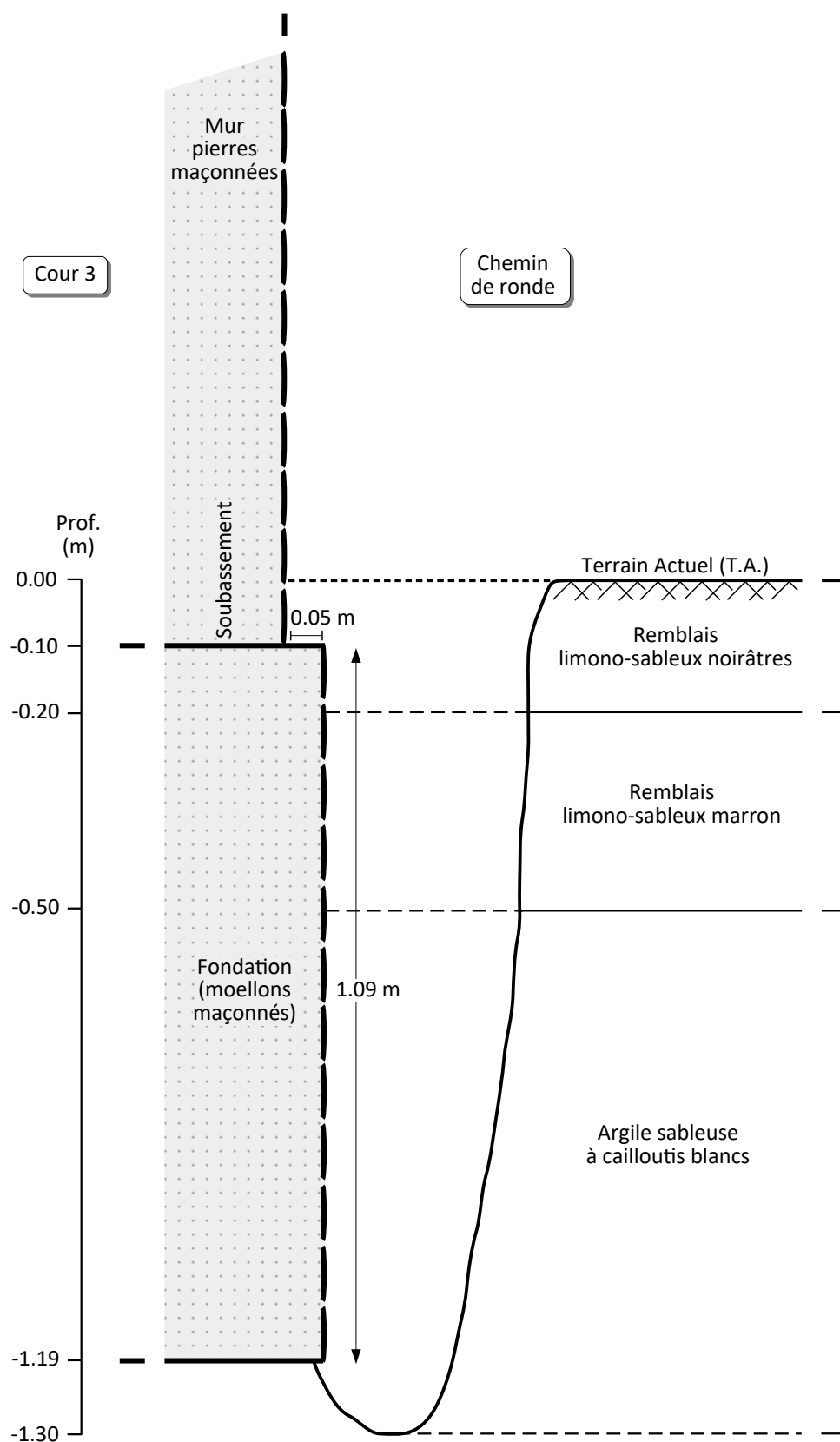
CLIENT : **DISP DE BORDEAUX**

DOSSIER N° : **ADC252046**

LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGoulême | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBES | TOULOUSE www.lios.fr

RECONNAISSANCE DES FONDATIONS : FOUILLE F2

Échelle 1/10^{ème}



AFFAIRE : Création d'une extension

LIEU : ROCHEFORT (17)

CLIENT : DISP DE BORDEAUX

DOSSIER N° : ADC252046

LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGOULÊME | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARDES | TOULOUSE www.lios.fr

PHOTO : FOUILLE F2



AFFAIRE : **Création d'une extension**

LIEU : **ROCHEFORT (17)**

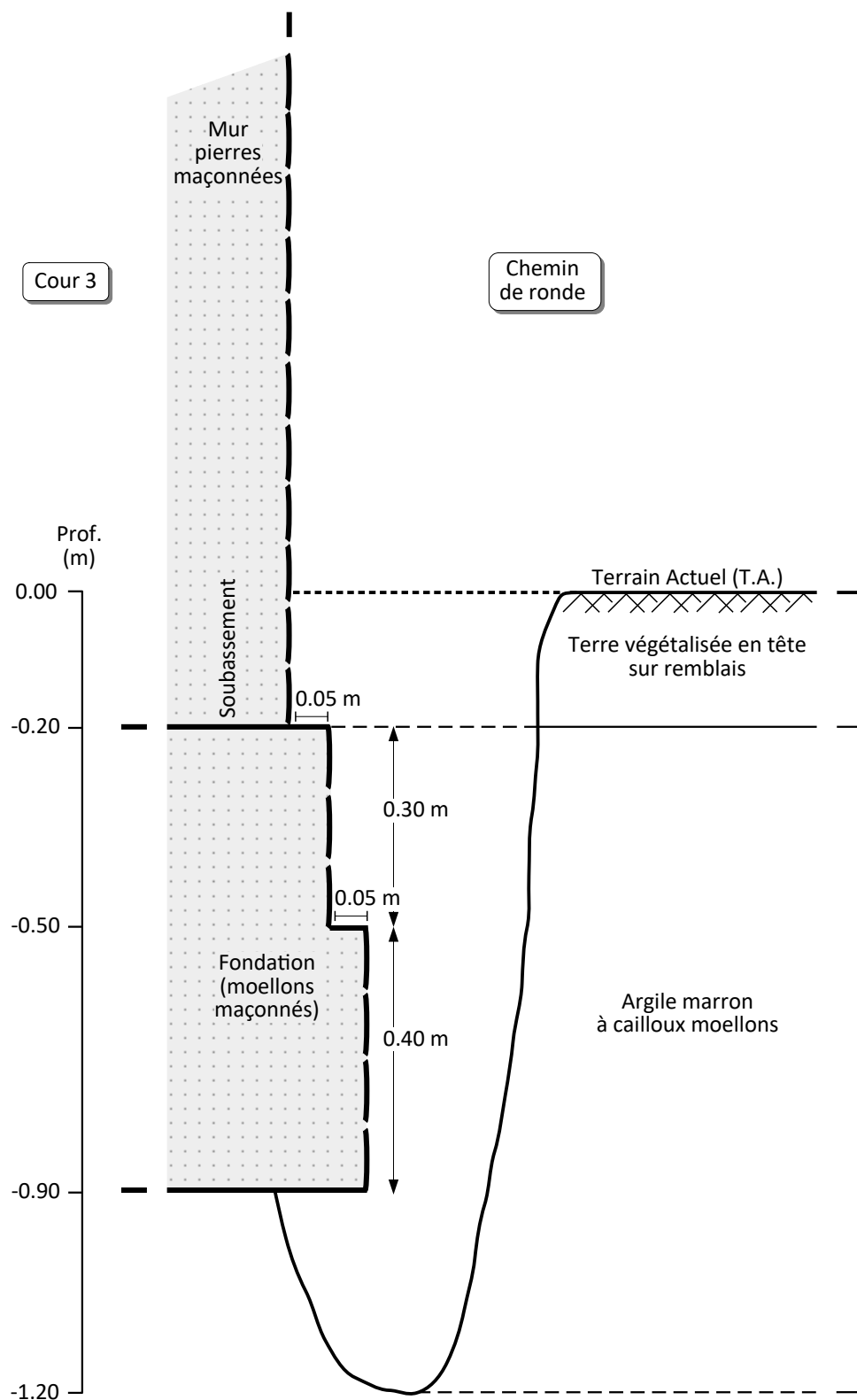
CLIENT : **DISP DE BORDEAUX**

DOSSIER N° : **ADC252046**

LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGoulême | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBES | TOULOUSE www.lios.fr

RECONNAISSANCE DES FONDATIONS : FOUILLE F3

Échelle 1/10^{ème}



AFFAIRE : Création d'une extension

LIEU : ROCHEFORT (17)

CLIENT : DISP DE BORDEAUX

DOSSIER N° : ADC252046



GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGOULÊME | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARDES | TOULOUSE

www.lios.fr

PHOTO : FOUILLE F3



AFFAIRE : **Création d'une extension**

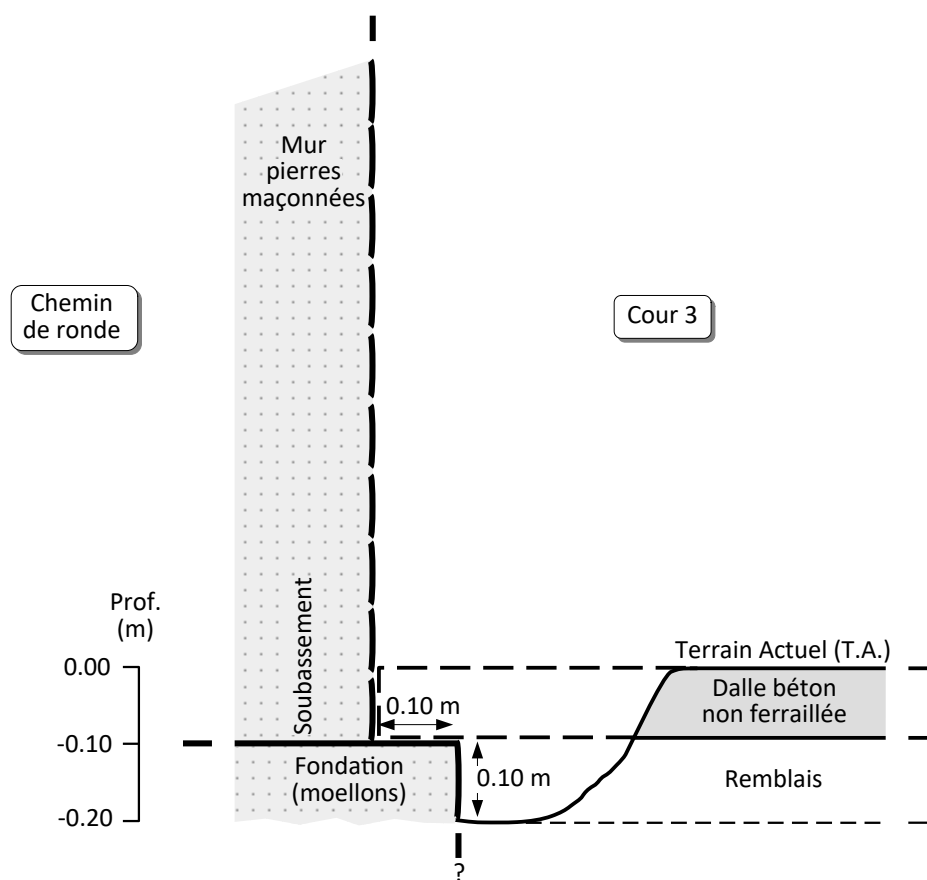
LIEU : **ROCHEFORT (17)**

CLIENT : **DISP DE BORDEAUX**

DOSSIER N° : **ADC252046**

LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
ANGoulême | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MÉDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBES | TOULOUSE www.lios.fr

RECONNAISSANCE DES FONDATIONS : FOUILLE F3bis Échelle 1/10^{ème}



AFFAIRE : **Création d'une extension**

LIEU : **ROCHEFORT (17)**

CLIENT : **DISP DE BORDEAUX**

DOSSIER N° : **ADC252046**

LIOS GÉOTECHNIQUE | GÉOLOGIE | HYDROGÉOLOGIE | GÉOPHYSIQUE
 ANGOUËME | BORDEAUX | DIJON | HÉRICOURT | LIMOGES | LYON | MEDITERRANÉE | NIORT | PAYS BASQUE
 Ingénierie des sols PARIS | PÉRIGUEUX | RHÔNE-ALPES | SAINTES | TARBEs | TOULOUSE www.lios.fr



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Ce QR Code peut servir à vérifier
l'authenticité des données contenues
dans ce document.

ÉTAT DES RISQUES RÉGLEMENTÉS POUR L'INFORMATION DES ACQUÉREURS ET DES LOCATAIRES

Établi le 21 avril 2023

La loi du 30 juillet 2003 a institué une obligation d'information des acquéreurs et locataires (IAL) : le propriétaire d'un bien immobilier (bâti ou non bâti) est tenu d'informer l'acquéreur ou le locataire du bien sur certains risques majeurs auquel ce bien est exposé, au moyen d'un état des risques, ceci afin de bien les informer et de faciliter la mise en œuvre des mesures de protection éventuelles .

Attention! Le non respect de ces obligations peut entraîner une annulation du contrat ou une réfaction du prix.

Ce document est un état des risques pré-rempli mis à disposition par l'État depuis www.georisques.gouv.fr. Il répond au modèle arrêté par le ministre chargé de la prévention des risques prévu par l'article R. 125-26 du code de l'environnement.

Il appartient au propriétaire du bien de vérifier l'exactitude de ces informations autant que de besoin et, le cas échéant, de les compléter à partir de celles disponibles sur le site internet de la préfecture ou de celles dont ils disposent, notamment les sinistres que le bien a subis.

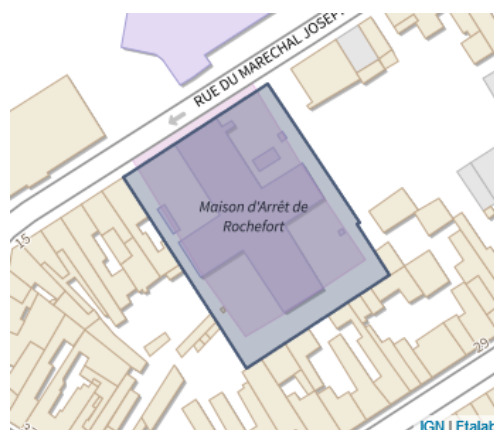
En complément, il aborde en annexe d'autres risques référencés auxquels la parcelle est exposée.

Cet état des risques réglementés pour l'information des acquéreurs et des locataires (ERRIAL) est établi pour les parcelles mentionnées ci-dessous.

PARCELLE(S)

17300 ROCHEFORT

Code parcelle :
000-AX-151



RISQUES FAISANT L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL

SISMICITÉ : 3/5



- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | 1 - très faible |
|  | 2 - faible |
|  | 3 - modéré |
|  | 4 - moyen |
|  | 5 - fort |

Un tremblement de terre ou séisme, est un ensemble de secousses et de déformations brusques de l'écorce terrestre (surface de la Terre). Le zonage sismique détermine l'importance de l'exposition au risque sismique.



ANNEXE 1 : RISQUES NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL

INONDATION



Le Plan de prévention des risques naturels (PPR) de type Inondation nommé PPR Rochefort a été approuvé sur le territoire de votre commune, mais n'affecte pas votre bien.

Date de prescription : 18/12/2017

Date d'approbation : 26/07/2019

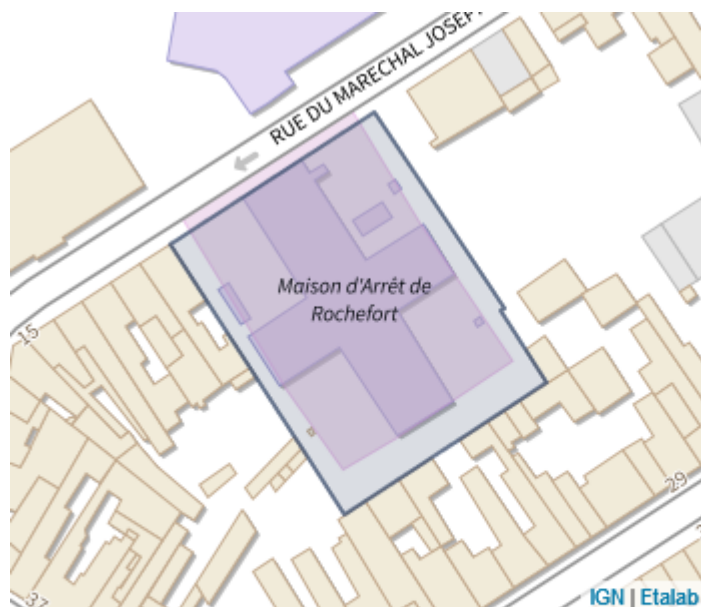
Un PPR approuvé est un PPR définitivement adopté.

Le PPR couvre les aléas suivants :

Inondation

Par submersion marine

Le plan de prévention des risques est un document réalisé par l'Etat qui interdit de construire dans les zones les plus exposées et encadre les constructions dans les autres zones exposées.



ARGILE : 3/3



- 1 : Exposition faible
- 2 : Exposition moyenne
- 3 : Exposition forte

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) suite à des gonflements et des tassements du sol, et entraîner des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Exposition forte : La probabilité de survenue d'un sinistre est élevée et l'intensité des phénomènes attendus est forte. Les constructions, notamment les maisons individuelles, doivent être réalisées en suivant des prescriptions constructives ad hoc. Pour plus de détails :

<https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction#e3>



ANNEXE 2 : LISTE DES ARRÊTÉS CAT-NAT PRIS SUR LA COMMUNE

Cette liste est utile notamment pour renseigner la question de l'état des risques relative aux sinistres indemnisés par l'assurance à la suite d'une catastrophe naturelle.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 22

Source : CCR

Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0100760A	24/10/1999	24/10/1999	27/12/2001	18/01/2002
INTE9600039A	22/12/1995	23/12/1995	02/02/1996	14/02/1996
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010

Sécheresse : 11

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0300708A	01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
INTE0400656A	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
INTE1230775A	01/04/2011	30/06/2011	27/07/2012	02/08/2012
INTE1831447A	01/04/2017	30/06/2017	27/11/2018	07/12/2018
INTE1932509A	01/07/2018	31/12/2018	19/11/2019	30/11/2019
INTE9100235A	01/06/1989	31/12/1990	14/05/1991	12/06/1991
INTE9600255A	01/01/1991	31/12/1995	17/06/1996	09/07/1996
INTE9800067A	01/01/1996	31/12/1996	12/03/1998	28/03/1998
INTE9900216A	01/01/1997	30/09/1998	19/05/1999	05/06/1999
IOCE0810063A	01/01/2005	31/03/2005	18/04/2008	23/04/2008
IOCE0810063A	01/07/2005	30/09/2005	18/04/2008	23/04/2008

Inondations et/ou Coulées de Boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE1319721A	17/06/2013	17/06/2013	29/07/2013	02/08/2013
INTE1620877A	28/05/2016	28/05/2016	26/07/2016	12/08/2016
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

Mouvement de Terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010