

Agence de DIJON

2 Bis Rue Champeau

21800 QUETIGNY

Tél : 03.80.48.93.21 - Fax : 03.80.48.93.22**agence.dijon@geotec.fr****ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
Phase Avant-Projet (G2 AVP)****Extension tribunal administratif****21/11004/DIJON****21000 – DIJON****22 Rue d'Assas****11 janvier 2022**


**ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
Phase Avant-Projet (G2 AVP)**

Extension tribunal administratif

21/11004/DIJON

21000 – DIJON

22 Rue d'Assas

Référence : 21/11004/DIJON				Mission G2 Phase AVP		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
			Texte + Annexes			
0	11/01/2022	Première émission	21+3	M.ALANSSARI 	J-M. PERRIN	J-M. PERRIN
A						
B						
C						

NB : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

SOMMAIRE

I.	CADRE DE L'INTERVENTION	4
I.1.	Intervenants	4
I.2.	Projet, documents recus et hypothèses	4
I.3.	Mission	4
II.	CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE	6
II.1.	Le site	6
II.2.	Contenu de la reconnaissance	6
II.3.	Implantation et nivellement des sondages	7
III.	CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE	8
III.1.	Nature et caractéristiques des sols	8
III.2.	Reconnaissance des fondations existantes	9
III.3.	Risques naturels et anthropiques	9
III.4.	Classe sismique	9
III.5.	Hydrogéologie	10
III.6.	POLLUTION	10
IV.	TERRASSEMENTS	11
IV.1.	Contraintes du site	11
IV.2.	Extraction	11
IV.3.	Mise hors d'eau	12
V.	ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES	13
V.1.	PREAMBULE	13
V.2.	FONDATION DU BATIMENT PAR Puits (EC7)	13
V.3.	Dallage	15
VI.	RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET	17
	Conditions générales	18
	Classification des missions d'ingénierie géotechnique	20
	Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique	21
	ANNEXES	22
	- Annexe 1 : PLAN DE SITUATION	
	- Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION	
	- Annexe 3 : SONDAGES ET ESSAIS	

I. CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande et pour le compte de la **Direction de l'Équipement du Conseil d'État** - 98 rue de Richelieu - 75002 Paris, **GEOTEC** a réalisé la présente étude sur le site suivant :

- Tribunal administratif, situé 22 Rue d'Assas sur la commune de DIJON (21).

I.2. PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GEOTEC :

Documents	Emetteur	Date	Echelle	Cote altimétrique
Esquisse d'implantation du projet	Direction de l'équipement du conseil d'état	22/09/2021	-	-

Selon les informations qui nous ont été fournies, le projet consiste en la construction d'une extension du tribunal administratif en R+1 sans sous-sol d'environ 250 m² d'emprise de sol.

D'après les éléments transmis, le niveau fini du RdC de l'extension sera situé au même niveau que le RdC du bâtiment existant, soit sensiblement au niveau du terrain actuel (noté TA dans notre rapport).

En l'absence de données précises concernant les descentes de charges du projet, les charges transmises par la nouvelle structure sont supposées être limitées à :

- 100 à 250 kN / poteau (≈ 10 à 25 t) ;
- 50 à 100 kN / ml pour les murs porteurs (≈ 5 à 10 t/ ml) ;
- 5 kN / m² pour les dallages (≈ 0.5 t/m²).

Ces charges devront être calculées avec précision par le BET Structures, et transmises à GEOTEC si elles diffèrent de celles prises par hypothèse.

I.3. MISSION

Conformément à son offre **Réf. 21/11004/DIJON** du 08 octobre 2021, **GEOTEC** a reçu pour mission de caractériser le contexte géologique, hydrogéologique et géotechnique du site et d'étudier le principe de fondation du projet ainsi que les conditions d'adaptation au sol du dallage.

Des investigations géotechniques ont été réalisées par GEOTEC dans le cadre de la présente mission d'étude géotechnique de conception phase avant-projet G2 AVP selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques (extraits joints).

Il est rappelé que la phase avant-projet de la mission d'étude géotechnique de conception G2 doit être complétée par les phases projet et DCE/ACT puis par des missions de réalisation G3 (étude et suivi de conception réalisée par le géotechnicien de l'entreprise) et G4 (géotechnique d'exécution) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours ou après réception des ouvrages. GEOTEC reste à la disposition des intervenants, et notamment de l'équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution des missions complémentaires de conception G2 et G4, la mission G3 étant réalisée par les entreprises de travaux.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « *Conditions générales* » données en fin de rapport.

Remarque : toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- RdC : rez de chaussée
- TA : terrain actuel

*

* *

II. CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

II.1. LE SITE

Le terrain objet de l'étude se situe à 22 rue d'Assas dans la commune de DIJON (21), plus précisément de la parcelle 833 de la section BO.



Figure 1 : Vue aérienne de la zone d'étude

Le site du projet est délimité par des bâtiments existants au Sud et à l'Ouest et par des espaces vides au Nord et à l'Est.

Le terrain est sensiblement plat et l'altitude au droit de nos sondages et essais varie entre les cotes 244.05 m et 244.30 m NGF.

II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance réalisée dans le cadre de la mission G2-AVP définie par GEOTEC, a consisté en l'exécution de :

- **2 sondages géologiques (SP1 et SP2)** d'une profondeur de 8.00 m ont été réalisés en diamètre 63 mm à l'aide d'une sondeuse de marque GEOTEC. Ils ont permis de déterminer la nature et les épaisseurs des différentes couches de sol ainsi que les éventuelles venues d'eau.
- **des essais pressiométriques** ont été répartis dans les sondages précédents selon un intervalle de 1.50 m afin de mesurer les caractéristiques mécaniques des terrains en discontinu.
- **4 fouilles de reconnaissance (RF1 à RF4)** réalisées à la pelle mécanique contre l'existant. Elles ont permis de visualiser la nature des terrains ainsi que la nature et la géométrie des fondations existantes.

II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation en annexe.

L'implantation a été réalisée au mieux de la précision des plans d'implantation remis pour la campagne de reconnaissance.

Les sondages et essais ont été nivelés en NGF.

Les profondeurs sont comptées par rapport au Terrain Actuel (TA).

*

*

*

III. CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D'après la carte géologique de DIJON au 1/50000 éditée par le BRGM et notre connaissance du secteur (études antérieures à proximité), la géologie attendue est la suivante :

- des remblais ;
- des alluvions sablo-graveleuses anciennes du Suzon (galets et graviers à matrice argilo-sableuse) ;
- un substratum de l'Oligocène (marnes et conglomérats).

III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- **des remblais** constitués de sable brun gris à graviers, des blocs calcaire, des débris de briques et argile. Les remblais ont été reconnus jusqu'en fond des fouilles et jusqu'à une profondeur de 3.30 m et 3.80 m au droit de SP1 et SP2.

Ses caractéristiques mécaniques sont très faibles à faibles, telles que :

$$0.29 \leq p_l^* \leq 0.54 \text{ MPa}$$

$$3.24 \leq E_M \leq 5.66 \text{ MPa}$$

- **des sables beiges à graviers** identifiés au droit de RF4 jusqu'à une profondeur de 2.10 m/TA, profondeur d'arrêt de la fouille. Cette formation correspond à un horizon alluvionnaire.

Ses caractéristiques mécaniques n'ont pas pu être testé par nos sondages.

- **des graviers** beige compacts identifiés au droit de nos sondages pressiométriques jusqu'à une profondeur comprise entre 6.20 m et 6.50 m/TA. Cette formation correspond à un horizon alluvionnaire.

Ses caractéristiques mécaniques sont globalement élevées avec :

$$p_l^* \geq 4.48$$

$$50.9 \leq E_M \leq 90.10 \text{ MPa}$$

- enfin, **une marne** reconnue au droit de nos sondages pressiométriques jusqu'à 8.00 m/TA, profondeur maximale de la reconnaissance. Elle correspond au substratum local d'âge Oligocène. Cette formation est réputée pour la présence de passages de graviers, galets et sables +/- cimentés (conglomérats) au sein du faciès marneux. Ces niveaux sont fréquemment le siège d'importantes venues d'eau. Leurs caractéristiques mécaniques sont généralement élevées.

Les caractéristiques mécaniques de cet horizon sont élevées :

$$2.81 \leq p_l^* \leq 3.31 \text{ MPa}$$



$$31.00 \leq E_M \leq 57.40 \text{ MPa}$$

NOTA : Compte tenu de la nature des sols identifiés et des sondages effectués, les limites mesurées entre chaque formation restent approximatives. Au besoin, les limites, l'origine et la nature des terrains devront être confirmées en phase projet et/ou exécution (missions G2 et/ou G3) par des sondages complémentaires spécifiques (sondages carottés).

III.2. RECONNAISSANCE DES FONDATIONS EXISTANTES

Quatre fouilles (RF1 à RF4) ont été réalisées. Elles ont permis de découvrir les fondations des bâtiments existant avoisinants (voir vues en plan et coupes en annexes), dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

Fouilles	RF1	RF2	RF3	RF4
Profondeur d'assise par rapport au terrain actuel (m)	> 2.10	> 2.20	> 2.15	> 2.10
Niveau d'assise en m (NGF)	< 242.15	< 242.05	< 241.90	< 242.20
Débord de fondation (m) / au nu extérieur du mur	-	-	> 0.20	-

- Les fouilles de reconnaissance RF1, RF2 et RF4 ont mis en évidence le prolongement du mur en pierre jusqu'à 2.10 à 2.20 m/TA
- La fouille RF3, quant à elle, a permis d'observer :
 -  un soubassement en pierres sous le mur sur toute la profondeur de la fouille arrêtée 2.15m/TA du côté de la parcelle cadastrale 94.
 -  des vestiges en gros blocs de pierres du côté de la parcelle cadastrale 106.

III.3. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

Selon le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la nouvelle délimitation des zones de sismicité, la ville de DIJON est inscrite en zone de sismicité 1 (sismicité très faible).

D'après les données issues de la carte du BRGM relative au phénomène de remontées de nappes, le site est classé en zone de sensibilité très faible à faible.

Compte tenu de l'historique et de l'occupation du site, l'épaisseur et la nature des remblais pourront être variables entre nos points de sondage. Ils pourront également contenir des vestiges de construction comme mis en évidence en RF3.

Les alluvions sablo-graveleuses peuvent présenter des variations latérales de faciès importantes (dépôts lenticulaires). Ainsi, il sera toujours possible d'observer des niveaux plus argileux au sein du faciès sablo-graveleux dominant. Cette particularité s'accompagne généralement d'une hétérogénéité des caractéristiques mécaniques des terrains.

Le toit du substratum marneux correspond à une surface d'érosion et d'altération. Par conséquent, il sera toujours possible de rencontrer des sur-profondeurs ou remontées du toit du substratum.

III.4. CLASSE SISMIQUE

Selon le décret n°2010-1255 du 22 Octobre 2010 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	1
Type de sol	E
Catégorie d'importance de l'ouvrage	II*
Paramètre de sol S	1,8

* A valider par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre

III.5. HYDROGEOLOGIE

Lors de notre campagne de reconnaissance (décembre 2021), nous avons observé des venues d'eau dans les sondages aux profondeurs données dans le tableau suivant :

Sondage	SP1	SP2
Cote NGF/ Tête de sondage	244.25	244.05
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	4.70	4.95
Cote NGF du niveau d'eau en fin de forage	239.55	239.10

Ces niveaux d'eau ont été relevés en fin de campagne. Ils ne correspondent donc pas à des niveaux stabilisés.

Le contexte hydrogéologique du secteur est celui de la nappe alluviale d'accompagnement de la rivière « Le Suzon ». Nos relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

III.6. POLLUTION

Lors de notre intervention, nous n'avons détecté aucun indice évident de pollution dans les sondages réalisés (c'est-à-dire sous une forme détectable visuellement ou olfactivement).

Il n'est toutefois pas impossible que le terrain soit imprégné de substances polluantes. Cependant, la recherche de polluant n'est pas l'objet d'une mission géotechnique en général ni de notre mission en particulier.

Lors de travaux de terrassement, dès lors que les terres sont évacuées hors du site, ces dernières prennent un statut de déchet. Leur valorisation ou leur élimination en dehors du site doit donc répondre aux réglementations « déchets », conformément à l'Ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010. Suite aux arrêtés du 12/12/2014, l'installation de stockage doit valider l'acceptation des terres après réception d'une Demande d'Acceptation Préalable (DAP) généralement portée par le terrassier ou l'entreprise générale (au nom du Maître d'Ouvrage). La DAP doit intégrer des analyses chimiques en laboratoire sur les terres à excaver. GEOTEC est à la disposition des intervenants pour réaliser cette prestation qui permettra de déterminer l'exutoire approprié (ISDI – Installation de Stockage de Déchets Inertes, ISDND – Déchets Non Dangereux ou ISDD – Déchets Dangereux, voire Biocentre) et d'anticiper les éventuels surcoûts en résultant.

IV. TERRASSEMENTS

IV.1. CONTRAINTES DU SITE

Le mode d'exécution des terrassements dépendra étroitement des conditions environnementales, en particulier :

- du niveau d'assise et de la sensibilité des bâtiments existants et des aménagements à proximité pouvant nécessiter la réalisation de fouilles blindées.

Mais de nombreux autres facteurs peuvent être déterminants pour le choix du mode d'exécution des terrassements (réseaux enterrés à conserver, etc...).

La nouvelle structure viendra s'implanter en extension du tribunal administratif avoisinant et d'autres bâtiments existants. De ce fait, il est recommandé :

- avant tout démarrage des travaux, de faire réaliser **un diagnostic de l'existant et des avoisinants** par un bureau d'études structures ; il définira le cas échéant les confortements ou précautions à prendre, nécessaires à la réalisation des travaux (reprise en sous-œuvre, chaînage, contreventement etc.) ainsi que les déformations à ne pas dépasser ;
- **un référé préventif ou constat contradictoire** sera établi avant le début des travaux. Il permettra de relever tous les désordres des constructions existantes (fissures verticales de la façade Nord-Ouest) ;
- **les travaux de terrassement** en bordure de la construction existante devront être **limités au maximum** et être exécutés avec toutes les précautions nécessaires et suffisantes afin de ne pas risquer de déstabiliser le bâtiment. On évitera par exemple les vibrations importantes.

D'après les éléments transmis, le niveau fini du RdC de l'extension est prévu au niveau du terrain naturel. Ainsi, les travaux de terrassement n'exigeront pas de mouvements de terre significatifs (hormis la réalisation des fouilles de fondation).

IV.2. EXTRACTION

Dans les sols meubles (remblais lâches...), les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

Au contact de points durs dans les remblais ou pour le traitement des éventuels vestiges enterrés, l'extraction devra être adaptée suivant la dureté et la nature des anomalies (engin puissant, BRH, dent de déroctage, fraise hydraulique, ...).

Compte tenu de la sensibilité à l'eau des sols superficiels du site, il sera impératif de réaliser les travaux par temps sec. On préférera des travaux en rétro avec remblaiement à l'avancement en s'assurant qu'aucun engin ne circule sur le fond de forme.

Dans tous les cas, la méthodologie mise en œuvre devra tenir compte des avoisinants. Si nécessaire, une étude de vibrations sera menée.

IV.3. MISE HORS D'EAU

- Phase provisoire

Lors de notre campagne de reconnaissance (décembre 2021), nous avons observé des venues d'eau (entre 4.70m et 4.95m de profondeur/TA).

En fonction de la date de réalisation des terrassements, des arrivées d'eau dans les fouilles de fondation sont possibles. Un pompage provisoire devra alors être nécessaire afin d'épuiser ces venues d'eau et d'assécher les fouilles.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser les travaux en période climatique favorable afin de limiter au maximum les contraintes liées à la présence d'eau en profondeur.

De plus, le terrassement des arases sera réalisé en toit ou pointe de diamant inversée avec drains et fossés périphériques en pied de talus pour évacuer les eaux superficielles vers un exutoire soit gravitairement soit par pompage et éviter leur stagnation lors de la phase travaux.

- Phase définitive

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Pour ce faire, les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (gouttières, contre-pente, ...) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour les existants et avoisinants.

*

* *

V. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

V.1. PREAMBULE

Compte tenu du contexte géotechnique mis en évidence par les sondages (remblais hétérogènes jusqu'à 3.80 m de profondeur/TA), un système de fondations superficielles n'est pas envisageable. Par conséquent, il convient de s'orienter sur une des solutions de fondations suivantes :

- **fondations demi-profondes par puits** ancrés dans l'horizon sablo-graveleux sous les remblais.
- **Fondations profondes par pieux ou micropieux.**

La solution de fondations profondes n'est pas développée dans ce présent rapport car elle nécessite la réalisation d'investigations complémentaires (sondages pressiométriques de 15 à 20m de profondeur.

V.2. FONDATION DU BATIMENT PAR PUIITS (EC7)

V.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Le principe de fondation du bâtiment consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **puits descendus dans les sables à graviers ou les graviers compacts** moyennant un encastrement minimum de 0.30 m dans cet horizon, soit une profondeur de 3.60 m et 4.10 m/TA au droit de nos sondages SP1 et SP2.

Dans ces conditions la garde au gel correspondant à une profondeur minimale d'assise de 0.80 m / sol extérieur fini sera respectée.

Des sur-profondeurs du niveau d'ancrage ne sont pas à exclure ponctuellement (surépaisseur de l'horizon argilo-limoneux, surépaisseur de remblais), ce qui pourra nécessiter un approfondissement avec un gros béton de rattrapage à définir au cas par cas en phase exécution.

De plus, les fondations du projet et des avoisinants arrêtées à des niveaux différents respecteront la règle sur les niveaux décalés, à savoir une pente de 3H/2V.

V.2.2. Contrainte limite de calcul (EC7)

Selon les prescriptions de la norme NF P 94-261, pour démontrer qu'une fondation superficielle supporte la charge de calcul avec une sécurité adéquate vis-à-vis d'une rupture par défaut de portance du terrain, on doit vérifier l'inégalité suivante :

$$V_d - R_0 \leq R_{v,d}$$

Avec :

V_d : valeur de calcul de la composante verticale de la charge transmise

R₀ : valeur du poids du sol après travaux au niveau de la base de la fondation en faisant abstraction de celle-ci

$$R_{v;d} = A' \cdot \frac{q_{net}}{\Gamma}$$

Avec, pour $R_{v;d}$ dans le cas des méthodes pénétrométriques et pressiométriques, un coefficient de sécurité global Γ de 1,68 (ELU fondamental) et 2,76 (ELS quasi-permanent et ELS caractéristique).

Sous réserve du respect du principe de fondation précité, et en l'absence au stade actuel de la connaissance des dimensions des semelles, les contraintes verticales centrées de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis des Etats limite Ultime et de Service seront limitées à :

$$\text{Aux ELU fondamentaux, } \leq \frac{q_{net}}{1,68} = 0.66 \text{ MPa}$$

$$\text{Aux ELS caractéristiques, } \leq \frac{q_{net}}{2,76} = 0.40 \text{ MPa}$$

V.2.3. Tassements

Sous réserve du respect des préconisations énoncées ci-dessus pour les fondations et d'une réalisation soignée de celles-ci, les tassements théoriques absolus apportés sous les descentes de charges considérées en hypothèse (cf. § I.2) seront inférieurs au centimètre.

V.2.4. Dispositions constructives générales

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

Le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous les bâtiments existants mitoyens et les tassements par influence (appuis décalés, ...).

Des joints de désolidarisation seront créés entre les parties différemment chargées du projet et entre les mitoyens et le bâtiment projeté.

V.2.5. Sujétions d'exécution

Compte de l'instabilité des remblais et des graves, les puits devront être réalisés à la benne preneuse avec blindage à l'avancement (havage) ou selon la technique pieu avec tubage par une entreprise de fondations spéciales. La stabilité des parois des puits sera assurée par des viroles métalliques récupérées ou des anneaux béton laissés en place (buses).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement mécanique et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des puits afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble de la structure projetée.

Du fait de la présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieu.

Les outils de creusement des puits devront être adaptés à la dureté des sols en profondes afin de garantir l'ancrage dans les sols porteurs.

Tout résidus de remblais et toute poche de moindre consistance détectée à l'ouverture des puits sera purgée et remplacée par un gros béton coulé pleine fouille. Il en sera de même pour tout vestige éventuel détecté en fond de puits.

Tous les travaux devront être réalisés selon les règles de l'Art.

V.2.6. Précautions vis-à-vis des bâtiments mitoyens

Il est prévu la réalisation de nouvelles fondations à proximité des fondations existantes des bâtiments mitoyens. Dans ce cas, il sera nécessaire de respecter les points suivants :

- le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous les existants et les tassements par influence ;
- les nouvelles fondations seront suffisamment en retrait pour ne pas être perturbées par le débord des existantes (fondations déportées, recentrage des charges par longrines de redressement, ...) ;
- une pente maximale de 3 horizontal pour 2 vertical entre l'assise des nouvelles fondations et celle des fondations existantes (bâtiments mitoyens) devra être respectée. Dans le cas où cette pente ne pourrait être respectée, les fondations du nouveau bâtiment devront être dimensionnées en conséquence (reprise des efforts parasites latéraux) ;
- si de nouvelles charges seraient rapportées sur les bâtiments mitoyens, il sera nécessaire de s'assurer que les fondations existantes soient en capacité de reprendre les charges supplémentaires.

V.3. DALLAGE

- Principe

En absence d'informations, on considère que le niveau du RdC de l'extension se situera sensiblement au même niveau du terrain naturel.

- Préparation de la plate-forme

Après décapage des terrains superficiels sur une épaisseur minimale de **0.50 m**, le fond de forme obtenu sera constitué par du remblai résiduel qui devra être reconditionné par un compactage adapté.

Toute poche décomprimée ou de moindre consistance sera purgée et substituée dans les règles de l'Art avec un matériau granulaire insensible à l'eau de type 0/100 mm (D₃ selon le GTR) et compacté à q4. Il en sera de même pour les rattrapages de niveau et les hors profils.

Si des pluies se produisent pendant les travaux ou si les précipitations sont abondantes au cours des 2 mois précédant les travaux, des adaptations seront nécessaires (drainage, renforcement par cloutage...) pouvant engendrer un surcoût non négligeable.

Le compactage du fond de forme sera adapté à la nature du sol et aux conditions climatiques au moment des travaux. Compte tenu de la sensibilité à l'eau des sols du site, nous recommandons de réaliser les travaux en période sèche, en opérant des terrassements en rétro.

- Couche de forme

Une couche de forme en 0/80 mm et/ou une couche de finition en 0/31.5 mm, de qualité (passant à 80 μm < 5 % et VBS < 0.1) bien graduées ($ES > 30$, et compris dans le fuseau de Talbot), compactées à q_3 seront mise en œuvre, sur une épaisseur totale suffisante pour obtenir les valeurs suivantes, conformément au DTU 13-3 :

$$K_w \geq 50 \text{ MPa/m}$$

$$EV_2 \geq 50 \text{ MPa}$$

$$EV_2 / EV_1 \leq 2,2$$

A titre indicatif, pour des travaux réalisés dans de bonnes conditions climatiques, l'épaisseur de couche de forme sera d'au moins 0.50 m (répartie en 40 cm de 0/80 mm et 10 cm de 0/31.5 mm en finition) sur un fond de forme de portance minimale $EV_2 > 15 \text{ MPa}$.

Cette épaisseur devra être adaptée à la portance réelle du fond de forme mesurée lors des travaux et en fonction des conditions climatiques.

Les critères définis ci-dessus s'entendent pour l'ébauche dimensionnelle fournie. Des valeurs supérieures pourront être demandées par le concepteur.

- Dispositions constructives

Les dallages seront conçus, dimensionnés et réalisés suivant le DTU 13-3. Des joints de désolidarisation seront créés entre les parties différemment chargées des dallages et au contact existant/projet.

- Paramètres de dimensionnement

Les modules d'élasticité E_s du sol, estimés à partir des caractéristiques pénétrométriques, à prendre en compte pour le calcul (*) selon DTU 13.3 sont :

<i>Couches</i>	<i>Module estimé – E_s (MPa)</i>
Couche de forme	50 (**)
Remblai reconditionné	15
Graviers compacts	> 50
Marne consistante	> 50

(*) cas simplifié d'un modèle élastique linéaire

(**) hypothèse à valider en phase exécution fonction du matériau utilisé

- Essais de contrôle

La couche de forme sera réceptionnée par essais à la plaque mode opératoire LCPC afin de s'assurer que les valeurs cibles ont bien été atteintes.

Sans ces essais et contrôles réalisés et/ou suivis par GEOTEC ou son mandataire dans le cadre d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution, GEOTEC ne saurait engager sa responsabilité sur ces travaux (ce qui n'exonère pas l'entreprise de son auto contrôle au titre de sa mission G3).

VI. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique d'avant-projet. Cette mission G2 AVP confiée à GEOTEC a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente certains principes d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques projetés.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique au droit du projet, c'est-à-dire notamment :

- les caractéristiques définitives du projet (descentes de charges définitives du bâtiment, ...)
- les contraintes d'exécution vis-à-vis des existants en mitoyenneté du projet et vis-à-vis des réseaux enterrés ;
- les variations d'épaisseur des remblais et de profondeur du toit de l'horizon porteur conditionnant la profondeur d'ancrage des puits ;
- la qualité des fonds de fouilles et des arases, et des éventuelles purges à prévoir ;
- les conditions hydrogéologiques avant et pendant les travaux (conditionnant les terrassements, la mise hors d'eau et la qualité de l'arase).

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques : il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, la mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2PRO, G2 DCE/ACT, G3 et G4) devra suivre la présente étude (mission G2 AVP).

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, 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 du Prestataire.

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

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire 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 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 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'art 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 du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire 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. Le Prestataire 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.

Le Prestataire 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 le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire 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, le Prestataire 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 le Prestataire. 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 du Prestataire est dégagée 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 au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire 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 le Prestataire 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 au Prestataire 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 du Prestataire, 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 au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité 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, le Prestataire 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, le Prestataire 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 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 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.

Conditions générales (SUITE)

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

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire 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 le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. 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 du Prestataire, 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 du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire 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 le Prestataire 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 le Prestataire 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. Le Prestataire 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 le Prestataire 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 du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire 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, le Prestataire 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 du Prestataire 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. 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 de retard sera exigible sans qu'un rappel 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 €.

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 du Prestataire, 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 le Prestataire 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

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. 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 du Prestataire 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 au Prestataire 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, 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 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 le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

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. 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 le Prestataire 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 le Prestataire 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 sur-cotation qui serait demandée au Prestataire 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 du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire 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 du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire 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 appartient au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotation qui serait demandée au prestataire 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.

Le Prestataire 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. Le Prestataire 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 le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire 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 que le Prestataire 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 du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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 G 4, 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).
- Elaborer 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).

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

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.

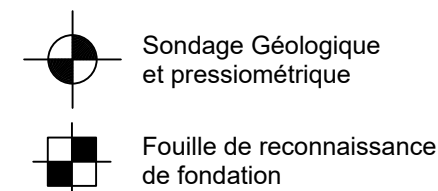
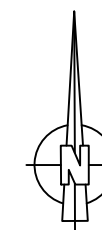
L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'oeuvre	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 (en interaction avec la phase supervision du suivi)	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 (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
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

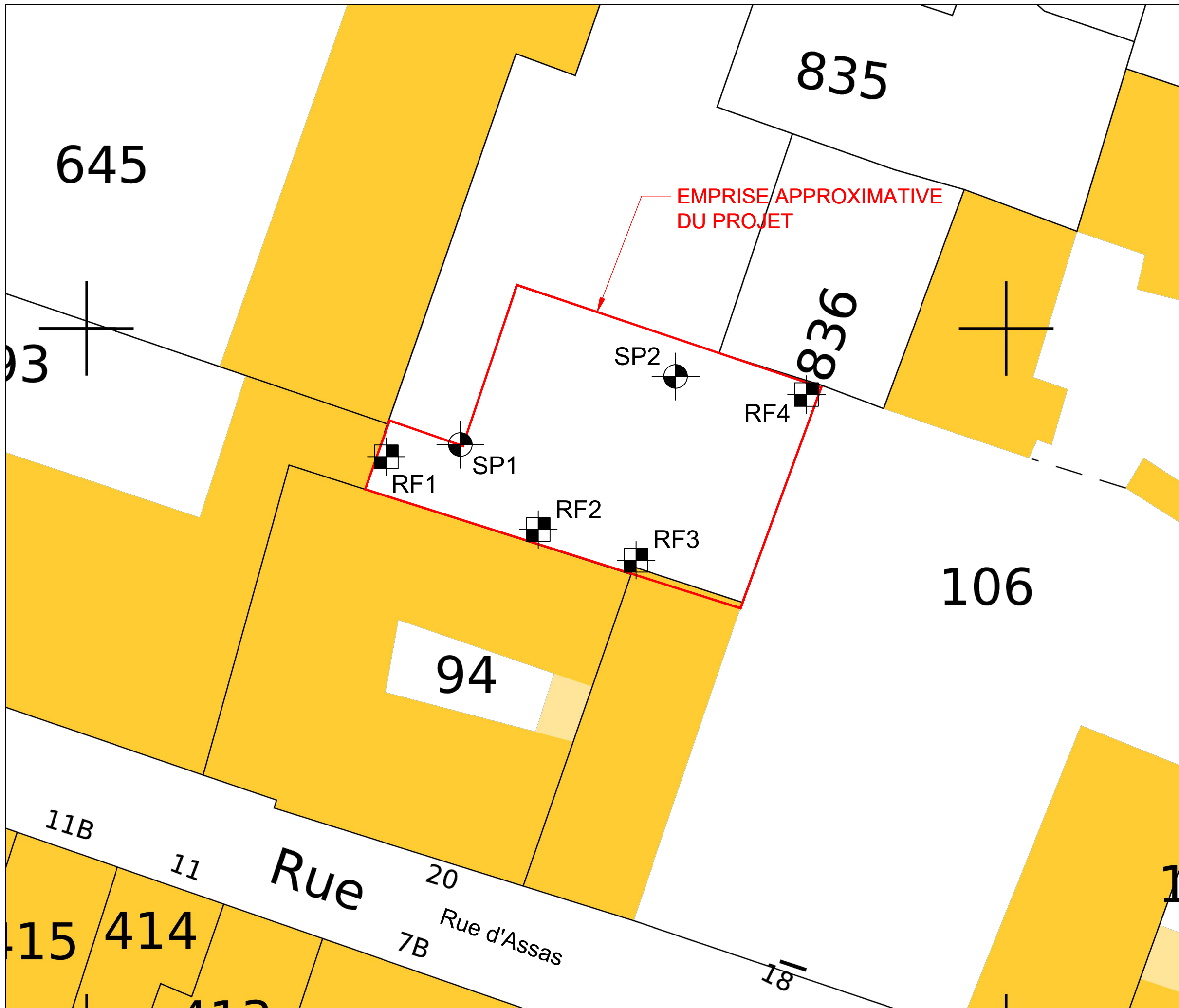
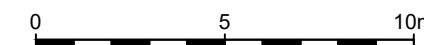
ANNEXES

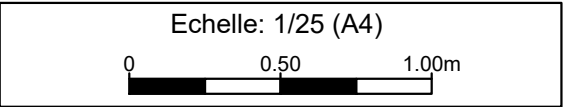
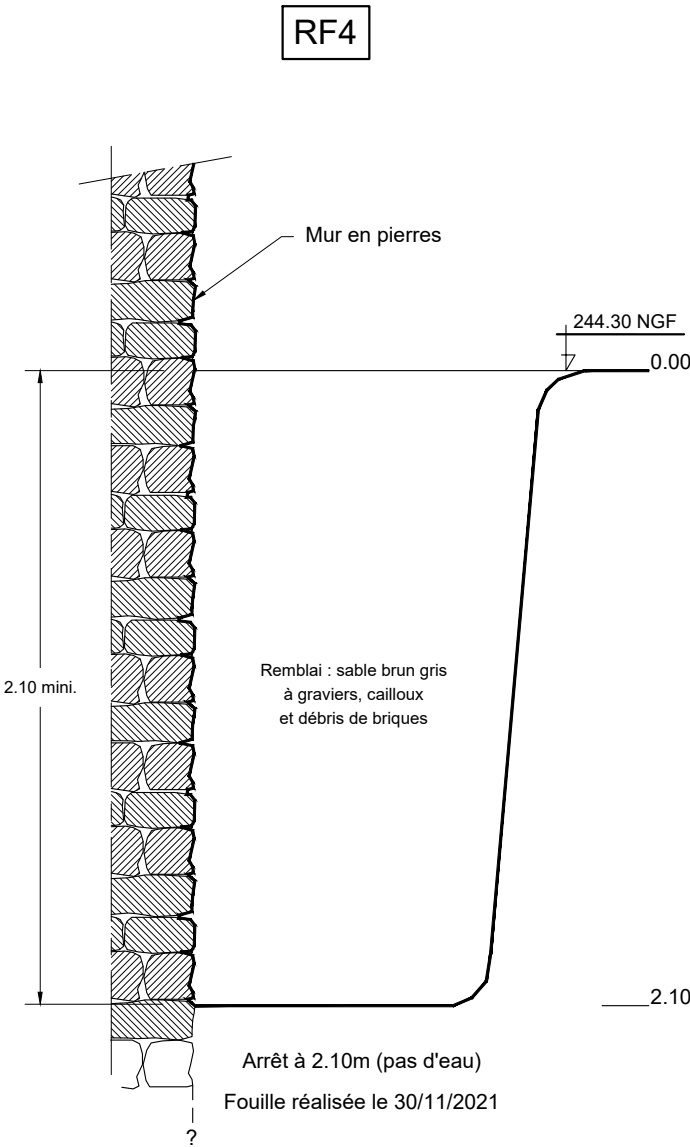
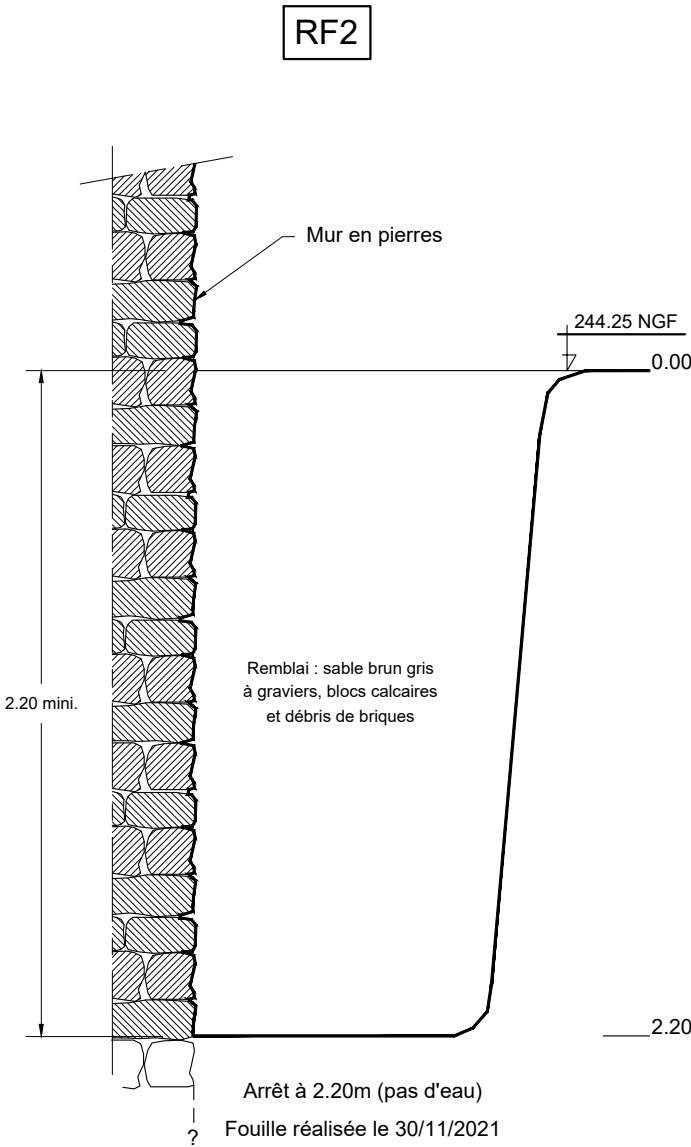
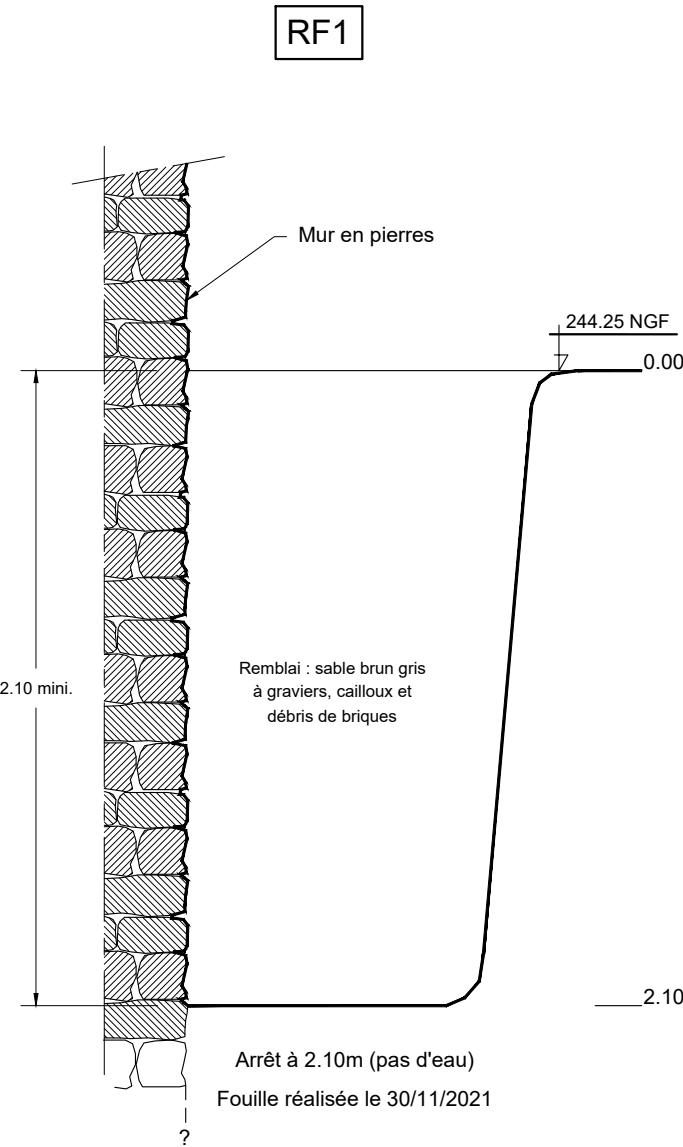
- Annexe 1 : PLAN DE SITUATION
- Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION
- Annexe 3 : SONDAGES ET ESSAIS





Echelle: 1/200 (A3)





Sondage : SP1

Inclinaison/Verticale : 0.00°

Date : 02/12/2021

Echelle : 1/100

Site : DIJON

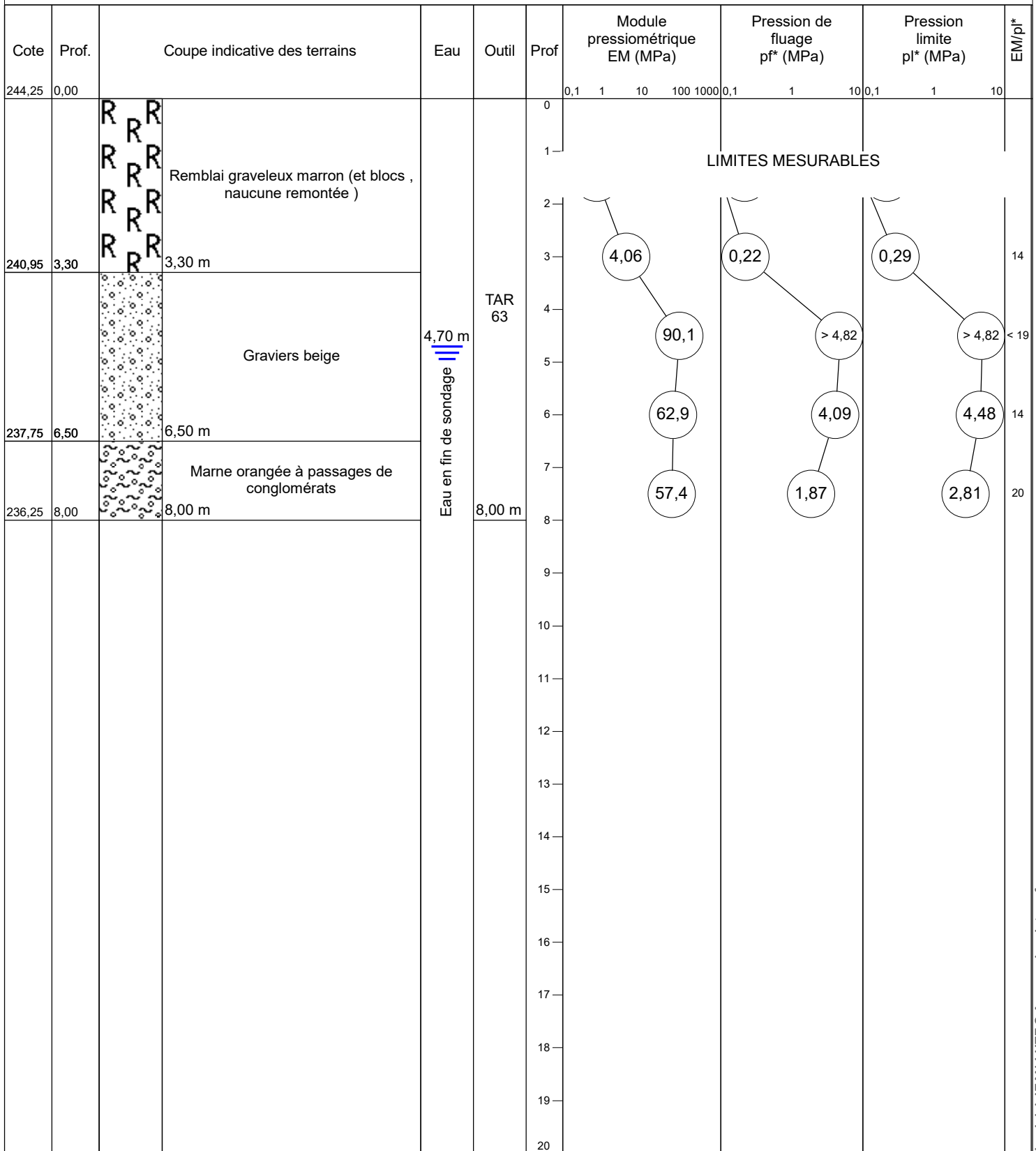
X :

Y :

Z : 244.25 NGF

Page : 1/1

Affaire : 2111004



Observations :

EXGTE 3.23

Sondage : SP2

Inclinaison/Verticale : 0.00°

Date : 02/12/2021

Echelle : 1/100

Site : DIJON

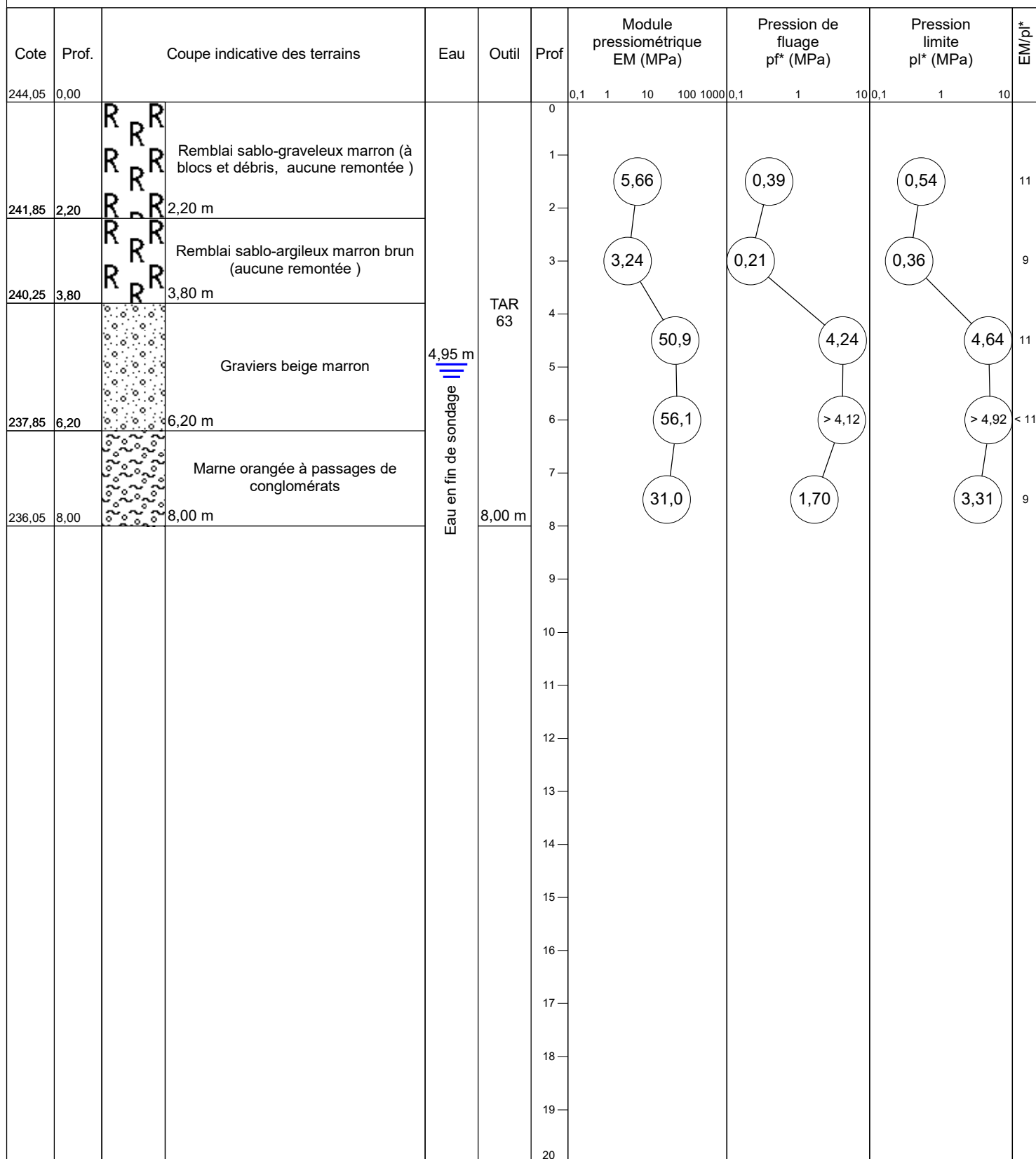
X :

Y :

Affaire : 2111004

Z : 244.05 NGF

Page : 1/1



Observations :

EXGTE 3.23