CONSTRUCSOLS

INGÉNIERIE DES SOLS, DES ROCHES ET DES OUVRAGES

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
PHASE AVANT-PROJET

35 rue Molière
91270 VIGNEUX-SUR-SEINE

CONSTRUCTION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE

35 rue Molière
91270 VIGNEUX-SUR-SEINE

Indice	Date	Intitulé	Rédaction	Contrôle	Nb. Pages + annexes
0	26/12/2022	1ère diffusion	A. TAHIR	A. O. BARRY	21+9
1					

DOSSIER AF 22-963 **EVRY, le 26/12/2022**

CONSTRUCSOLS – SAS au capital de 10 000 EUROS
3, Boulevard de l'Yerres – 91000 EVRY
www.construcsols.net – contact@construcsols.com - 01 61 61 65 90
SIREN 818 105 025 R.C.S EVRY - APE 7112B

SOMMAIRE

SOMMAIRE *2*
1) CONTEXTE DE L'ETUDE 3
1.1 MISSION GEOTECHNIQUE CONFIEE A CONSTRUCSOLS 3
1.2 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES 4
1.3 DOCUMENTS D'ETUDE 4
2) SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE 4
3) ENQUETE DOCUMENTAIRE 5
3.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE 5
3.2 RISQUES GEOTECHNIQUES REFERENCES 6
4) DESCRIPTION DU PROJET 8
5) SYNTHESE DES RESULTATS 8
5.1 REMARQUES LIMINAIRES 8
5.2 LITHOLOGIE 8
5.3 HYDROGEOLOGIE 9
6) SYNTHESE GEOTECHNIQUE / ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE 10
6.1 SYNTHESE GEOTECHNIQUE 10
6.2 ZONE D'INFLUENCES GEOTECHNIQUES 11
6.3 ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE 11
7) ETUDE DES FONDATIONS 11
7.1 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES FONDATIONS SUPERFICIELLES (DTU 13.12) 11
7.2 TASSEMENT 12
8) SUJETIONS D'EXECUTION 12
8.1 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES 12
8.2 PROTECTION CONTRE LA PRESENCE D'EAU EN PHASE TRAVAUX 13
8.3 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DE L'INSTABILITE DES PAROIS DES FOUILLES 13
8.4 PRECAUTIONS VIS A VIS DE LA PRESENCE DE CALCAIRE EN FOND DE FOUILLE 14
8.5 CONSTRUCTION EN LIMITE DE PROPRIETE 14
8.6 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DES PURGES ET DU DESSOUCHAGE 14
8.7 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DES TERRASSEMENTS 14
8.8 PROTECTION DES NIVEAUX ENTERRES 15
8.9 VERIFICATION DES FONDS DE FOUILLES 15
9) TRAITEMENT DU NIVEAU BAS 15
10) ALEAS GEOTECHNIQUES ET RISQUES RESIDUELS 16
CONDITIONS GENERALES 17

Annexes (5 pages + 4 pages de garde)

- Annexe 1 : Plan de situation
- Annexe 2 : Schéma d'implantation des sondages
- Annexe 3 : Coupe du sondage à la tarière ST1
- Annexe 4 : Diagrammes des essais au pénétromètre dynamique PD1 et PD2

1) CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de - 35 rue Molière - 91270 VIGNEUX-SUR-SEINE, la société **CONSTRUCSOLS** - 3, boulevard de l'Yerres – 91000 EVRY - a réalisé une étude géotechnique d'avant-projet dans le cadre du projet de construction d'une maison individuelle sise au 35 rue Molière sur la commune de VIGNEUX-SUR-SEINE (91).

1.1 Mission géotechnique confiée à CONSTRUCSOLS

Cette étude géotechnique de conception phase avant-projet (mission G2 phase AVP), conformément aux missions géotechniques de l'USG et objet de la norme NF P 94-500 (révisée en novembre 2013) a pour but :

- de définir le contexte géologique et hydrogéologique du site ;
- de reconnaître les caractéristiques géotechniques des formations rencontrées sur le site ;
- de mesurer le niveau de l'eau au moment des sondages ;
- de reconnaître, si possible, les fondations des ouvrages existants mitoyens ;
- de définir le type de fondations envisageables pour le projet, de fournir les paramètres permettant le dimensionnement des fondations et d'évaluer les tassements prévisionnels ;
- de définir les possibilités de dallages et, le cas échéant, de prédimensionner leur couche de forme et de fournir les critères de réception des plateformes ;
- d'estimer, si nécessaire, les modules élastiques des formations rencontrées conformément au DTU13.3 ;
- d'évaluer les conditions et les modalités de réalisation des travaux (terrassements, possibilité de réutilisation des matériaux extraits en remblais courants et en couche de forme…).

Par référence à la classification des « Missions Géotechniques Types », des Conditions Générales d'Intervention et des Conditions Générales des Missions Géotechniques établies par l'U.S.G. (norme NF P 94.500 de novembre 2013), la présente reconnaissance est une étude géotechnique d'avant-projet (G2 AVP) et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes (cf. Annexes). Elle s'appuie sur des investigations géotechniques (forages et essais) réalisées par **CONSTRUCSOLS**.

L'objectif d'une étude géotechnique d'avant-projet est d'effectuer une identification des aléas majeurs et de donner les principes généraux pour en limiter les conséquences. L'étude géotechnique d'avant-projet contribue à la mise au point de l'avant-projet de l'ouvrage en définissant les hypothèses géotechniques à prendre en compte et les principes généraux de construction pour les ouvrages géotechniques ; elle exclut toute approche des quantités, délais et coûts.

Est exclue de la mission de **CONSTRUCSOLS**, l'étude des voiries et des problèmes liés aux phénomènes de pollution des sols et des nappes aquifères ainsi que l'étude spécifique relative à l'assainissement (EU et EP).

1.2 Investigations géotechniques

Dans le cadre de la campagne de reconnaissances, il a été réalisé sur site le 15/12/2022, les sondages et essais suivants :

- **1 sondage à la tarière mécanique, noté ST1,** exécuté à l'aide d'une sondeuse légère et descendu jusqu'à 4,00 m de profondeur / sol actuel pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau ;
- **2 essais de pénétration dynamique, notés PD1 et PD2,** conformes à la norme NF-P 94-115, exécutés à l'aide d'un pénétromètre lourd de 64 kg, 0.75 m de chute, descendus jusqu'au refus obtenus à 2,00 m et 2,40 m de profondeur/sol actuel. Ces essais permettent la mesure en continu de la résistance des terrains traversés : résistance à la pénétration dynamique « qd », qui est calculée par la formule dite des Hollandais ;
- **Analyse et synthèse des résultats et identification visuelle des échantillons.**

1.3 Documents d'étude

Dans le cadre de cette étude, nous ont été transmis les documents suivants :

- plan d'implantation, échelle 1/200^{e}.

En complément, nous avons consulté le site INFOTERRE du BRGM où sont répertoriés les sondages déjà réalisés à proximité, les points d'eau et les mouvements de terrains archivés.

2) SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE

Le projet d'étude se situe dans une zone pavillonnaire de densité de construction moyenne. Le terrain était enherbé et vierge de toute construction le jour de notre intervention.

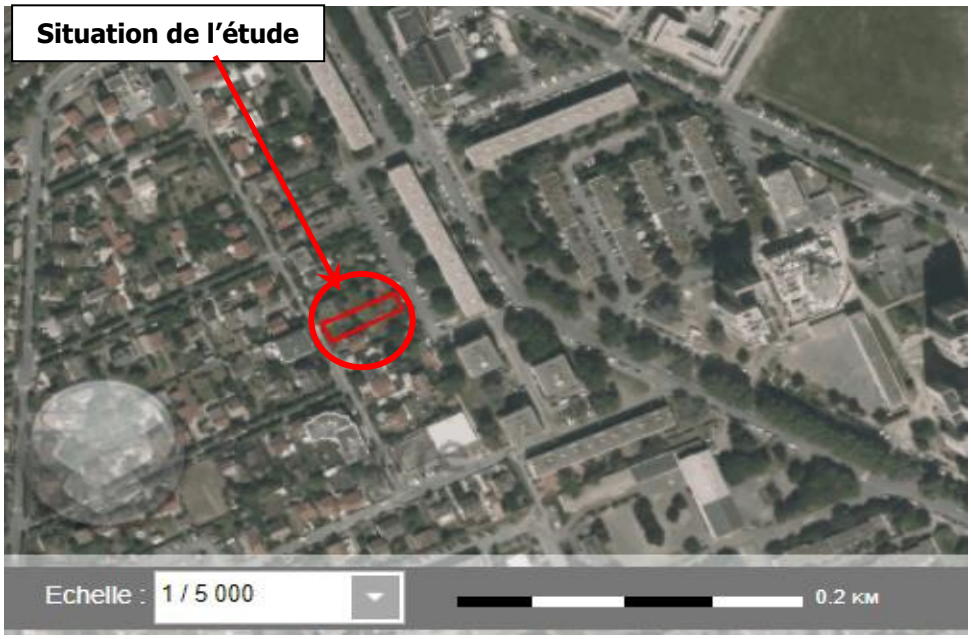


Photo du site (Source : Info terre)

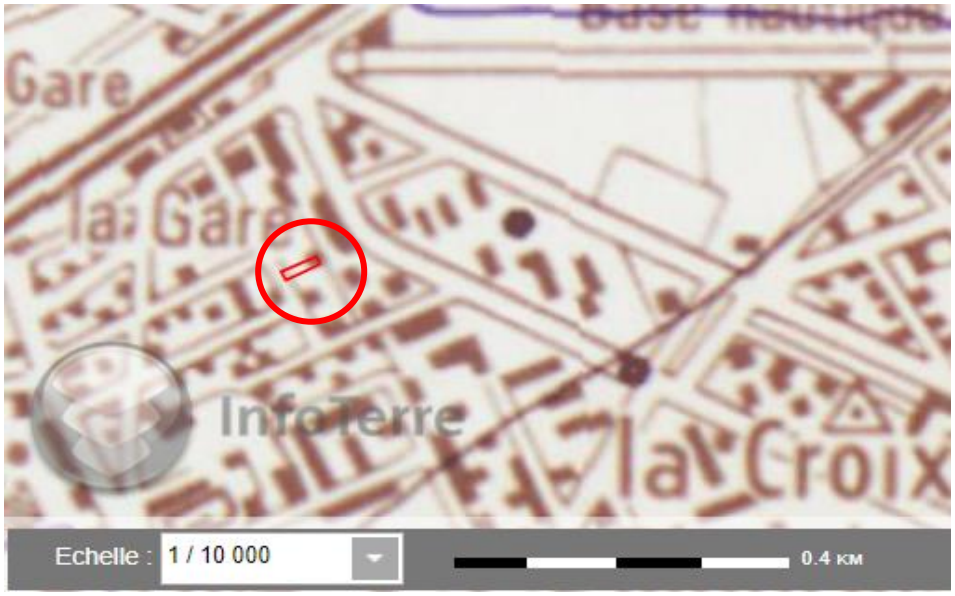
On se trouve du point de vue géomorphologique sur une plaine alluviale de la Seine.

Le site ne présente pas de particularités topographiques notables, à l'échelle du projet. D'après la carte IGN, sa cote altimétrique moyenne est d'environ 34 (±1) m NGF.

3) ENQUETE DOCUMENTAIRE

3.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique de BRGM - Feuille de CORBEIL-ESSONNES, n°219 – à l'échelle du 1/50 000ème et notre expérience locale, la zone d'étude devrait se trouver à l'aplomb, sous de la terre végétale, des « Alluvions récentes de la Seine », -notation **Fz** (ère quaternaire).



Carte géologique de BRGM - Feuille de CORBEIL-ESSONNES - au 1/50 000e

3.2 Risques géotechniques référencés

Selon le site internet « https://www.georisques.gouv.fr/ », les risques et les arrêtés interministériels affectant la localité sont les suivants :

- **Risques identifiés**
  - *Mouvement de terrain*
  - *Séisme*
  - *Inondation*

- **Sismicité**

La commune de VIGNEUX-SUR-SEINE (91) se trouve en zone de sismicité :

Date de dépôt du permis	Décret en vigueur	Zone de sismicité
A partir du 01/05/2011	Décret n°2010-1254 du 22/10/2010	« **1** » très faible

- **Prise en compte dans l'aménagement**

PPRn Inondation prescrit le 14/05/1996 et approuvé le 20/10/2003 pour le bassin de risque de la Seine.

- **Arrêtés catastrophes naturelles référencés**

Inondations et coulées de boue : 11/01/1983 ; 21/06/1983 ; 19/10/1988 ; 16/10/1992 ; 29/12/1999 ; 27/02/2002 ; 18/10/2012 ; 08/06/2016 ; 24/10/2017 ; 14/02/2018.
Mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 12/08/1991 ; 09/12/1996 ; 15/07/1998 ; 19/03/1999 ; 29/12/1999 ; 25/08/2004 ; 20/02/2008.

- **Carte aléa retrait-gonflement**

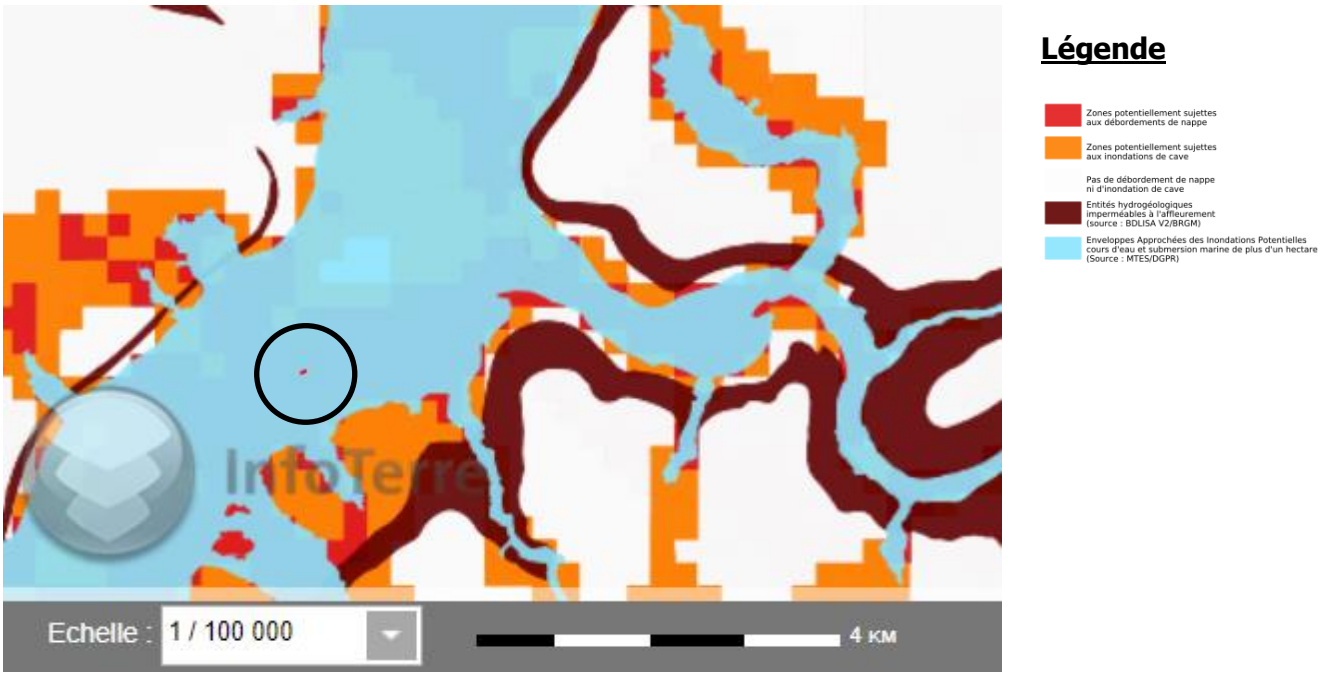
Selon le site internet https://infoterre.brgm.fr du BRGM, l'exposition retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude est **moyenne.**



Carte d'aléas sécheresse

- **Risques d'inondations**

Le site d'étude se situe en zone bleu « Enveloppes Approchées des Inondation Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare (source : MTES/DGRP) », d'après la carte de remontées de nappe établie par le BRGM sur la base de données https://infoterre.brgm.fr.



Carte d'aléas inondation

- **Risque de carrières souterraines**

La commune de VIGNEUX-SUR-SEINE (91) n'est pas classée dans la liste des communes à risques de carrières souterraines abandonnées éditée par le Service des Inspections Générales des Carrières (IGC).

4) DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'une maison individuelle, de forme simple et d'une emprise au sol d'environ 104 m^2. Les descentes de charges et le calage altimétrique précis ne sont pas définis. Il conviendra donc de s'assurer 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.

5) SYNTHESE DES RESULTATS

5.1 Remarques liminaires

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

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

5.2 Lithologie

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

⇒ **Faciès TV :**

- Nature : Terre végétale de teinte marron noirâtre
- Profondeur : de 0,00 m à 0,20 m de prof./TN
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique qd : ≤ 1,0 MPa

Ce sont des matériaux riches en matières organiques, et sont impropres à la construction ; ils peuvent être compressibles sous de faibles charges et évolutifs au cours du temps.

Etant donné le contexte urbanisé du site, des surépaisseurs sont possibles de se produire.

⇒ **Faciès S :**

- Nature : Sable de teinte marron
- Profondeur : de 0,20 m à 0,80 m de prof./TN
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique qd : 1,0 à 6,0 MPa

⇒ **Faciès S/Sg :**

- Nature : Sable ± graveleux de teinte marron
- Profondeur : de 0,80 m à 1,80 m de prof./TN
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique qd : 3,0 à 20,0 MPa

Il s'agit de matériaux granulaires généralement insensibles à l'eau, à comportement éboulant. Les sables sont réputés pour leur absence de cohésion. Ils sont instables en parois au cours du creusement et sensibles aux affouillements surtout au contact des eaux. Leurs caractéristiques mécaniques sont assez élevées mais diminuent en milieu saturé.

⇒ **Faciès C :**

- Nature : Calcaire de teinte beige blanchâtre
- Profondeur : de 1,80 m à 4,00 m (refus) de prof./TN
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique qd : 15,0 à > 30,0 MPa

Il s'agit de matériaux à comportement quasi rocheux altérés à durs et dont les caractéristiques mécaniques sont fermes voire très compactes.

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, karstification du substratum, …).

Les lithologies décrites en sondage à la tarière peuvent être approximatives compte-tenu de la réalisation d'une reconnaissance géologique en petit diamètre. De plus, l'appréciation de la limite entre les formations est rendue difficile car leurs matrices sont similaires.

5.3 Hydrogéologie

✓ Observations :

Aucune venue d'eau n'a été observée en cours et en fin de tous nos sondages jusqu'à 4,00 m (refus) de profondeur par rapport au terrain naturel actuel, le jour de notre intervention, le 15/12/2022.

Commentaires :

Ces éléments montrent l'absence probable d'une nappe phréatique ou de circulations d'eau au droit de nos sondages, jusqu'à 4,00 m (refus) de profondeur par rapport au terrain naturel actuel, le jour de notre intervention, le 15/12/2022.

Il s'agit d'observations à très court terme. Des venues d'eau sont susceptibles de se produire à plus long terme dans les niveaux moins argileux plus perméables. Seul un suivi à long terme (au minimum 12 mois) sur des piézomètres permettrait de se prononcer sur le niveau de la nappe et ses éventuelles variations, **mesurées pendant cette période**.

Nous conseillons au Maître d'ouvrage, pour la détermination des NPHE de :

- *soit se référer au PPRn Inondation prescrit le 14/05/1996 et approuvé le 20/10/2003 pour le bassin de risque de la Seine.*
- soit faire réaliser une étude spécifique par un BE d'hydrogéologie spécialisé.

6) SYNTHESE GEOTECHNIQUE / ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE

6.1 Synthèse géotechnique

Les investigations réalisées au droit du site du projet ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- jusqu'à 0,20 m de prof. /TN : de la terre végétale ;
- jusqu'à 0,80 m de prof. /TN : des sables ;
- jusqu'à 1,80 m de prof. /TN : des sables ± graveleux ;
- jusqu'à 5,20 m de prof. /TN (fin de nos sondages) : des calcaires ± altérés.

Le faciès **TV** présente des caractéristiques géotechniques faibles.
Les faciès **S et S/Sg** présentent des caractéristiques géotechniques globalement denses.
Le faciès **C** présente des caractéristiques géotechniques globalement raides.

Les formations sont moyennement sensibles aux variations de leur teneur en eau et sujettes à des mouvements de retraits / gonflements par hydratation / déshydratation.

Nous avons également noté l'absence d'eau au droit de nos sondages jusqu'à 4,00 m (refus) de profondeur par rapport au terrain naturel actuel, le jour de notre intervention, le 15/12/2022.

6.2 Zone d'influences géotechniques

La réalisation du projet actuel implique l'exécution de déblais au voisinage immédiat d'ouvrages et d'aménagements existants (bâtiments, réseaux, voiries, talus…). 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, interactions existant-projet…).

6.3 Adaptation des ouvrages au site

Le projet consiste en la construction d'une maison individuelle en R+1 sur sous-sol, de forme simple et d'une emprise au sol d'environ 120 m^2. Cette construction sera établie en zone pavillonnaire de densité de construction moyenne.

Compte-tenu de la nature des formations mises en évidence, de leurs caractéristiques mécaniques, hydrogéologiques et des caractéristiques du projet, il peut être envisagé des **fondations superficielles** par **semelles filantes** ancrées au sein des calcaires ± altérés en tenant compte des dispositions constructives ci-dessous.

7) ETUDE DES FONDATIONS

7.1 Caractéristiques principales des fondations superficielles (DTU 13.12)

- **Règles de calculs**

Les fondations seront dimensionnées selon les règles du DTU 13.12 de Mars 1988 relatif aux fondations superficielles.

La contrainte ultime du sol définit, pour une semelle de largeur B, de longueur L et d'encastrement D soumise à une charge verticale centrée, est calculée à partir des formules suivantes :

$$q_u = qd / 5 \text{ à } 7$$

La contrainte de calcul à comparer aux Etats Limites Ultimes (ELU) est donnée par la relation :

$$q_{ELU} = qu / 2$$

La contrainte de calcul à comparer aux Etats Limites de Service (ELS) est calculée par la relation :

$$q_{ELS} = qu / 3$$

- **Eléments de dimensionnement**

Nous retiendrons les éléments suivants :

- Type de fondation : Semelles filantes.

- Prof. d'assise : à 2,70 m de prof./TN actuel compte tenu de la mise en place d'un sous-sol. Cette profondeur permettra également d'assurer la mise hors gel et de limiter les risques liés aux sols sensibles.
- Sol d'assise : Calcaire ± altéré.
- Taux de travail :

Soit, une contrainte ultime* : **q_u = 0,60 MPa**
une contrainte de calcul* : **q_{ELU} = 0,30 MPa**
et une contrainte de service* : **q_{ELS} = 0,20 MPa (soit 2,0 bars)**

limitée compte tenu des essais pénétrométriques

7.2 Tassement

Les essais de pénétration dynamique ne permettent pas de calcul direct des déformations. Toutefois, en l'absence de remaniement des fonds de fouille, les tassements sous appuis devraient être faibles et les tassements différentiels entre appuis nouveaux devraient rester inférieurs au demi-centimètre.

Fondation		**Tassements calculés théoriques (charge verticale et centrée)**
Type de fondation	Dimensions	ST1, PD1 et PD2
Semelles filantes (10 t/ml) σ = 0,20 MPa	B = 0,50 m h = 0,30 m H = 2,70 m	< 1 cm

Avec :
B – la largeur des fondations ; **h** – la hauteur des fondations ; **H** – la profondeur des fondations par rapport au terrain naturel.

Nous avons estimé les descentes de charges à 13 t/ml pour une construction en R+1 sur sous-sol. Les surcharges d'exploitation sur le niveau bas seront prises égales à 250 kg/m^2. On devra s'assurer que les valeurs effectives seront inférieures ou égales à ces valeurs.

8) SUJETIONS D'EXECUTION

8.1 Dispositions constructives

Si la profondeur du toit de la formation calcaire est variable, des surprofondeurs d'assise des fondations seront donc à prévoir. Une substitution en gros béton devra alors être réalisée afin de rattraper le sol d'assise.

Si des fondations doivent être fondées à des niveaux différents, on respectera la règle des 3B/2H ou 3B/1H. Cette règle devra également être respectée en mitoyenneté des ouvrages existants.

Par ailleurs, il conviendra de respecter les conditions de redans sur les appuis filants à savoir un rapport H/L ≤ 1/3 avec H : hauteur du redan et L : Longueur de la semelle supérieure.

Afin de garantir une bonne transmission des efforts au sol d'assise, la largeur des fondations ne devra pas être inférieure à 0,50 m pour des appuis linéaires et à 1,00 m pour des semelles isolées.
Il conviendra de purger les éventuels remblais et vestiges enterrés, les sols de médiocres caractéristiques et les sols détériorés ou remaniés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie avant coulage des fondations.

Lors de la réalisation des fondations, il conviendra :

- en cas d'instabilité des parois des fouilles, de prévoir un confortement adapté (blindage…) ;
- de nettoyer soigneusement les fonds de fouilles (curage au godet lisse), et de bétonner immédiatement après nettoyage ;
- en présence d'arrivées d'eau, de pomper et évacuer celles-ci puis de procéder à la mise en œuvre d'un béton de blocage fortement dosé.

Toute anomalie détectée lors des terrassements devra nous être signalée afin de définir, en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre et dans le cadre d'une mission complémentaire, les solutions envisageables.

Un contrôle des fonds de fouille pourra être réalisé par nos soins dans le cadre d'une mission complémentaire afin de s'assurer du respect du sol d'assise préconisé.

8.2 Protection contre la présence d'eau en phase travaux

Les sols terreux sont très sensibles à l'eau avec problème de traficabilité par temps humide. Nous conseillons donc d'intervenir de préférence en période favorable ou de veiller à la protection des assises contre les venues d'eau éventuelles.
En l'absence de béton de propreté en fonds de fouille, on veillera à bétonner les semelles de fondation à sec aussitôt après terrassement, curage et nettoyage des fonds, mise en place des armatures.
De plus, le projet devra être correctement drainé contre les eaux de ruissellement. Il sera prévu un système de collecte et d'évacuation des eaux pluviales, qui devra être correctement dimensionné. L'eau sera conduite loin de l'emprise des fondations.

8.3 Précautions vis-à-vis de l'instabilité des parois des fouilles

Les sols sableux sont très sensibles aux affouillements, surtout au contact des eaux. On veillera donc à bétonner les semelles de fondation à sec aussitôt après terrassement, curage et nettoyage des fonds, mise en place des armatures. La mise en place de blindage provisoire pourra être nécessaire afin de limiter les surconsommations de béton pour combler les hors profils.

8.4 Précautions vis à vis de la présence de calcaire en fond de fouille

Nous avons rencontré des calcaires francs à des profondeurs très variables. Lorsque ces calcaires seront rencontrés au niveau théorique du fond de fouille sous une même semelle, ceux-ci seront dérasés sur une hauteur supplémentaire de 0,40 m. On placera alors en fond de fouille un matelas sableux amortisseur épais de 40 cm soigneusement compacté.

8.5 Construction en limite de propriété

Le projet sera édifié en limite séparative gauche (Nord). Si un accord avec les voisins (pour occupation temporaire puis remise en état) n'est pas possible, il faut prévoir des fondations en léger retrait de la limite de propriété et une structure en encorbellement ; nous conseillons de préférence des semelles à murs excentrés ou des appuis rectangulaires (« banquettes » ou « barrettes ») avec grand côté perpendiculaire à la limite de propriété.

8.6 Précautions vis-à-vis des purges et du dessouchage

Compte tenu de la présence d'arbres sur l'emprise et à proximité, il sera impératif de purger totalement les souches et les racines avant la réalisation des fondations et du niveau bas. Le remaniement du sol sera plus ou moins important ; il faudra nécessairement ancrer les fondations en dessous des niveaux remaniés.

Le dessouchage devra être réalisé soigneusement et avec du matériel adapté de façon à minimiser la profondeur et l'extension du remaniement des sols ; les trous profonds situés sous l'emprise du projet devront être repérés et reportés sur un plan à communiquer à l'entreprise en charge des fondations.

8.7 Précautions vis-à-vis des terrassements

Il est prévu de réaliser des mouvements de terre de type déblais sur des hauteurs de l'ordre de 2,70 m. Ces terrassements vont intéresser principalement des terrains meubles sableux et calcaires caractérisés par une cohésion moyenne. Compte tenu de la nature des matériaux rencontrés, les terrassements peuvent être réalisés avec des engins classiques (pelle mécanique avec godet classique).

Étant donné que le site est vierge de toute construction, il est possible d'envisager la réalisation de talus provisoire lors des terrassements dont la pente ne devra pas excéder 3/2 (3 en horizontale et 2 en verticale).

Des problèmes risquent de se poser si les travaux de terrassements se produisent en période défavorable ou après de longues périodes pluvieuses. Des circulations d'eau sont susceptibles de se produire à faible profondeur et en surface (circulations d'eau sur substratum argileux imperméables). Avant le début des travaux il faut donc prévoir un assainissement d'ensemble du terrain pour évacuer

les eaux de ruissellement, avec fossés ou drains périphériques et rejet suffisamment éloigné. En phase provisoire, il faut aussi prévoir de protéger les talus provisoires par une géomembrane et rabattre les eaux par un système adéquat (traitement de la plateforme avec une légère pente pour éviter la stagnation de l'eau).

En outre, nous conseillons de ne surcharger en aucun cas la crête du talus, ou de minimiser cette surcharge.

8.8 Protection des niveaux enterrés

Les murs extérieurs des parties enterrées devront être conçus et réalisés selon les règles de l'art. Toutes les parties enterrées, même sur de faibles hauteurs, devront être protégées contre les venues d'eau, par une protection à choisir en fonction de la destination des locaux, avec au minimum un drainage périmétrique des voiles extérieurs relié à un drain périphérique à exutoire pérenne.

Nous restons à la disposition du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre pour toutes prestations permettant d'optimiser cette protection (pose et suivi de piézomètres, étude hydrogéologique spécifique).

8.9 Vérification des fonds de fouilles

Les fonds de fouilles devront être soigneusement vérifiés. Toute anomalie de nature ou de compacité de sol qui serait mise en évidence à l'ouverture des fouilles devra être immédiatement signalée au bureau d'étude géotechnicien chargé soit de la mission G3, soit de la mission G4, qu'il puisse étudier les meilleurs délais les éventuelles adaptations à apporter à la conception et/ou à la mise en œuvre des fondations.

9) TRAITEMENT DU NIVEAU BAS

On peut prévoir soit un plancher porté par les fondations soit, sous certaines conditions, un dallage sur terre-plein. Dans ce deuxième cas, nous conseillons alors pour la structure du dallage, une épaisseur minimale de 13 cm (DTU 13.3 « Dallages).

10) ALEAS GEOTECHNIQUES ET RISQUES RESIDUELS

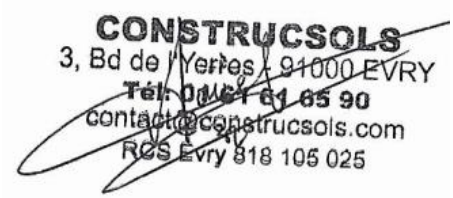
Le présent rapport clôt la mission de type G2 phase Avant-projet confiée à **CONSTRUCSOLS**. A l'issue de la présente étude géotechnique d'avant-projet, les aléas et incertitudes porteront principalement sur les aléas suivants :

- confirmation de la nature lithologique, les caractéristiques géotechniques et la continuité des formations afin de mieux cerner les éventuelles zones d'anomalies et ainsi de valider les dispositions constructives suggérées ;
- études de stabilité au grand glissement du site à tous les stades de la construction notamment au niveau du talus existant (talutages provisoires, stabilité du site au grand glissement…) ;
- étude des soutènements (dimensionnement, détermination des caractéristiques intrinsèques des formations à prendre en compte pour les calculs des soutènements…) ;
- appréhension du risque de venues d'eau erratiques ;
- vérification de l'épaisseur de la terre végétale.

Ces aléas et incertitudes résiduels peuvent présenter des risques importants pour le projet, en termes de sécurité pour les personnes et pour les biens ainsi qu'en termes de cout et délais. A cet effet, la présente étude (G2 AVP) pourra être suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, d'une mission géotechnique de conception (G2 phase PRO) et 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 :	Contrôlé par :
Aicha TAHIR	**Alpha Oumar BARRY**



Conditions Générales

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 de CONSTRUCSOLS.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)
Dans tous les cas, la responsabilité de CONSTRUCSOLS 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 connaitre 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 de CONSTRUCSOLS. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que CONSTRUCSOLS 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. CONSTRUCSOLS 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.
CONSTRUCSOLS 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.

4. Plans et documents contractuels
CONSTRUCSOLS 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, CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS. 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 de CONSTRUCSOLS 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 à CONSTRUCSOLS modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS, 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 CONSTRUCSOLS 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 indemnisations 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, CONSTRUCSOLS 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, CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable de CONSTRUCSOLS. 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 de CONSTRUCSOLS, 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 de CONSTRUCSOLS. Si dans le cadre de sa mission, CONSTRUCSOLS mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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. CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité de CONSTRUCSOLS 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, CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS, 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 CONSTRUCSOLS 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
CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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, CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
Assurance décennale obligatoire
CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS qui en réfèrera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels CONSTRUCSOLS 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 sur cotisation qui serait demandée à CONSTRUCSOLS 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.
CONSTRUCSOLS 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. CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée de CONSTRUCSOLS 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 CONSTRUCSOLS 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 de CONSTRUCSOLS, 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.

Enchainement 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 (*choix constructifs*)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) **Phase Projet (PRO)**		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	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 (*réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience*)	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

Tableau 2 – Classification des missions 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 Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE | ACT

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

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

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

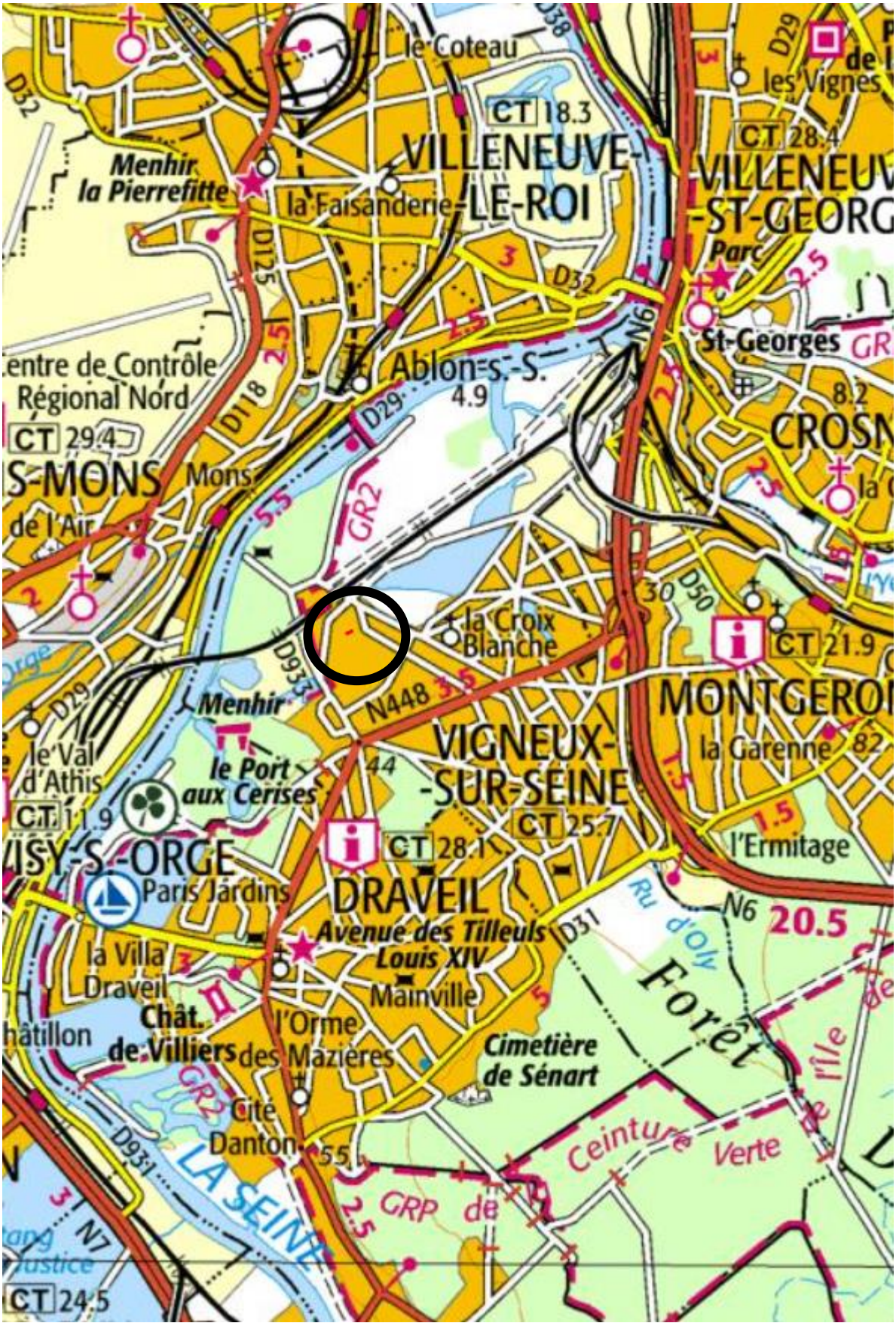
DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

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).

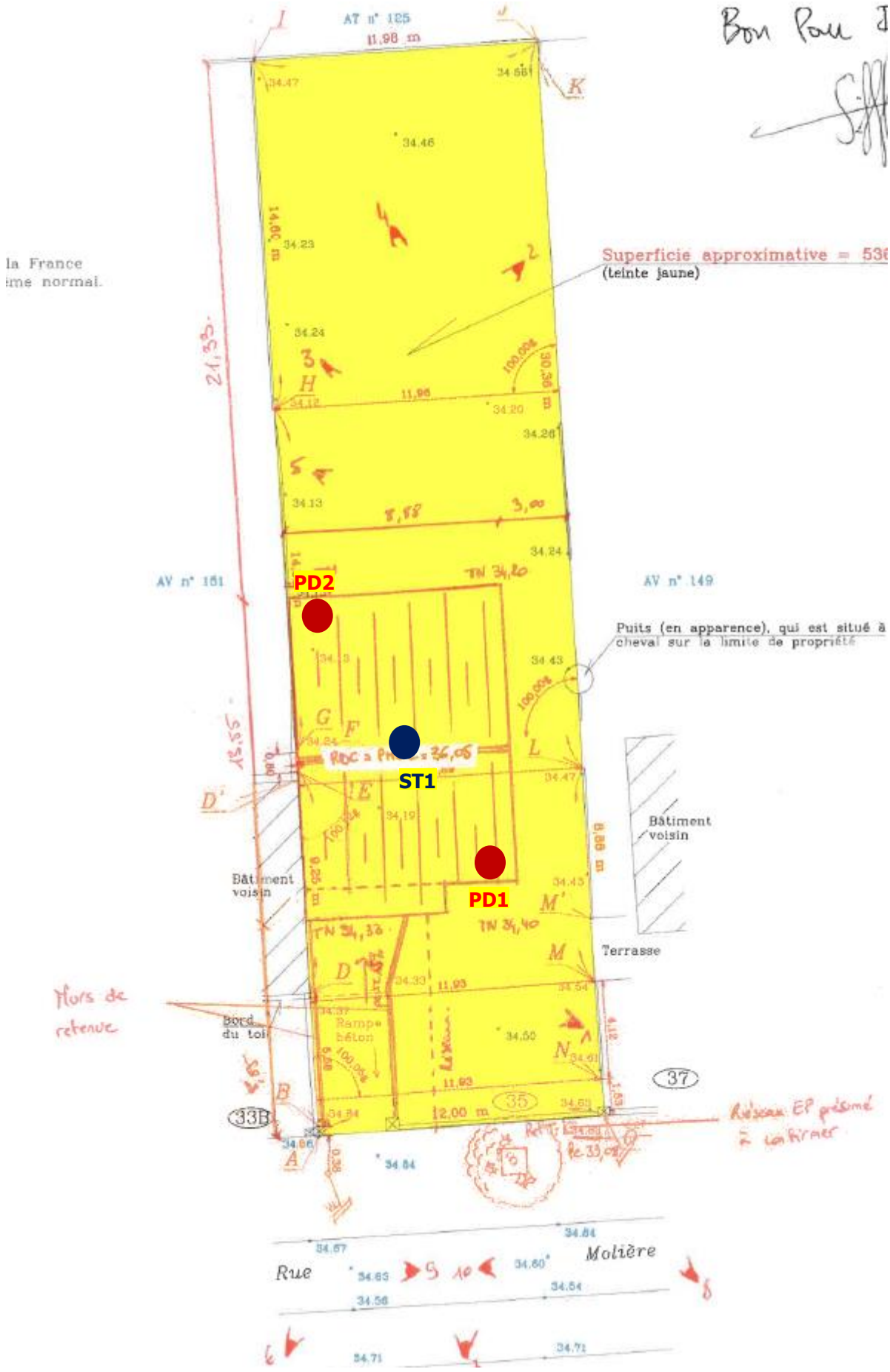
ANNEXE 1 :

PLAN DE SITUATION


le Coteau
les Vignes
CT 18.3
VILLENEUVE-LE-ROI
CT 28.4
Menhir la Pierrefitte
la Faisanderie
Parc
St-Georges
Centre de Contrôle Régional Nord
Ablon-s.-S.
4.9
CT 29.4
Mons
de l'Air
la Croix Blanche
CT 21.9
Menhir
le Val d'Athis
le Port aux Cerises
VIGNEUX-SUR-SEINE
la Garenne
CT 11.9
CT 28.1
CT 25.7
l'Ermitage
Paris Jardins
DRAVEIL
Avenue des Tilleuls
Louis XIV
Mainville
la Villa Draveil
Chât. de Villiers
l'Orme des Mazières
Cimetière de Sénart
Cité Danton
Forêt
Ceinture Verte
GRP de
LA SEINE
CT 24.5
N6
20.5
D31
D32
D125
D118
D29
D933
N448
D50
GR2
N7

ANNEXE 2 :

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES


AT n° 125
11,98 m
Superficie approximative = 536
(teinte jaune)
la France
ime normal.
AV n° 151
AV n° 149
PD2
PD1
ST1
Puits (en apparence), qui est situé à cheval sur la limite de propriété
Bâtiment voisin
Bâtiment voisin
Terrasse
Hors de retenue
Bord du toi
Rampe béton
Réseau EP présumé à confirmer
Rue
Molière
21,33
14,00 m
8,88
3,00
11,96
11,93
12,00 m
33B
35
37

ANNEXE 3 :

COUPE DU SONDAGE A LA TARIERE ST1

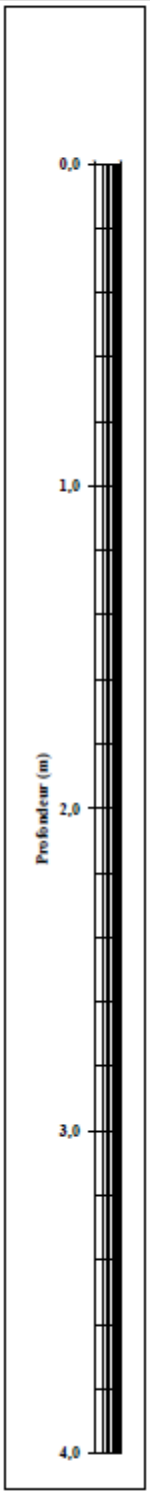
SONDAGES GEOLOGIQUES

CONSTRUCSOLS
INGÉNIERIE DES SOLS, DES ROCHES ET DES OUVRAGES

CHANTIER:	Construction d'une maison individuelle
	35 rue Molière - VIGNEUX-SUR-SEINE (91)
Dossier :	AF 22-963
Client :	M. LEYE
Date chantier:	15/12/2022
Cote (m) :	TN actuel

Coupe géologique
ST1

Description des faciès		Référence des faciès
Cote (m):	0,00 m	
Terre végétale marron noirâtre	0,20 m	TV
Sable marron	0,80 m	S
Sable ± graveleux marron	1,80 m	S/Sg
Calcaire beige blanchâtre	4,00 m	C



Observations:
Arrêt du sondage à 4,00 m de profondeur
Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage

ANNEXE 4 :

ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE PD1 ET PD2

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE - NF P 94-115

CONSTRUCSOLS
INGÉNIERIE DES SOLS, DES ROCHES ET DES OUVRAGES

CHANTIER:	Construction d'une maison individuelle
	35 rue Molière - VIGNEUX-SUR-SEINE (91)
Dossier :	AF 22-963
Client :	M. LEYE
Date chantier:	15/12/2022
Cote (m):	TN actuel

PD1



Observations:

Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 3,40 m de profondeur
Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage

Poids du mouton	(kg)	64
hauteur de chute	(m)	0,75
poids mort	(kg)	7,54
hauteur initiale	(m)	1
poids d'une tige	(kg)	6,2

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE - NF P 94-115

CONSTRUCSOLS
INGÉNIERIE DES SOLS, DES ROCHES ET DES OUVRAGES

CHANTIER:	Construction d'une maison individuelle
	35 rue Molière - VIGNEUX-SUR-SEINE (91)
Dossier :	AF 22-963
Client :	M. LEYE
Date chantier:	15/12/2022
Cote (m):	TN actuel

PD2



Observations:

Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 3,00 m de profondeur
Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage

Poids du mouton	(kg)	64
hauteur de chute	(m)	0,75
poids mort	(kg)	7,54
hauteur initiale	(m)	1
poids d'une tige	(kg)	6,2