



SCI LES MURAILLES

AGENCE D'AMIENS



 **03 22 44 62 95**

 www.fondasol.fr

REMY (60)
CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE
STOCKAGE
Etude géotechnique G2 AVP

Suivi des modifications et mises à jour

FTQ.261-A

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
				Nom, Visa	Nom, Visa
	03/03/2017	52		J.B. DE LIEGE 	M. DUFOUR 
A					
B					
C					

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

ETUDE GEOTECHNIQUE	5
Présentation de notre mission	6
1 – Mission selon la norme NF P 94-500	6
2 – Programme d’investigations	7
Descriptif général du site et approche documentaire	8
1 – Description du site	8
2 – Contexte géologique	9
3 – Enquête documentaire	9
3.1. Enquête documentaire	9
3.2. Risque inondations / Remontées de nappe	11
3.3. Risque de pollution	11
3.4. Risque rayonnement ionisants	11
3.5. Risque sismique	12
4 – Documents à notre disposition pour cette étude	12
Résultats des investigations in situ	13
1 – Résultats des sondages	13
2 – Aspects géomécaniques	13
3 – Niveaux d’eau	14
Application au projet	15
1 – Description générale du projet	15
2 – Orientation sur le(s) choix constructif(s) envisageable(s)	15
2.1 – Mode de fondation envisageable	15
2.2 – Niveau bas	16
3 – Etude de la solution de fondations superficielles selon l’EC7	16
3.1 – Contraintes de calcul	16
3.2 – Tassements	17
4 – Sujétions de conception et d’exécution	17
5 – Mise en œuvre des remblais	18
6 – Assise du dallage	19
7 – Aléas identifiés	21
Conditions Générales	23
Enchaînement des missions types d’ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	25
Missions types d’ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	26

ANNEXES	27
Plan de situation	28
Plan d'implantation des sondages	29
Coupes des sondages	30



Présentation de notre mission

La SCI LES MURAILLES a bien voulu nous confier la réalisation d'une étude géotechnique en vue de la construction d'un bâtiment de stockage, à REMY (60).

L'étude géotechnique a été confiée à FONDASOL, Agence d'Amiens, suite à l'acceptation du devis NLA.17.01.031 - Ind B du 24 janvier 2017 par la commande datée du 25 janvier 2017.

I – Mission selon la norme NF P 94-500

Il s'agit d'une mission géotechnique d'avant-projet de type G2 AVP au sens de la norme NFP 94-500 dont les objectifs sont définis dans notre devis.

Le rapport comporte les éléments suivants :

- **Etude préliminaire du site**
 - Enquête bibliographique et visite du terrain
- **Résultats des investigations**
 - plan d'implantation, coupes géologiques et diagrammes des essais in-situ
- **Analyse et synthèse du contexte géologique et géomécanique du site :**
 - Description de la géologie et établissement du modèle géologique du site
 - Définition de la zone d'influence géotechnique (ZIG)
 - Analyse de la compacité des terrains
 - Niveaux de l'eau lors de nos investigations, leur influence sur le projet
 - Analyse du contexte sismique du site
- **Hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages :**
 - Types de fondations
 - Contraintes de calculs ELS et ELU et estimation des tassements (fondations superficielles), pour un profil type de fondation
 - Détermination du type de dallage envisageable : dallage sur terre-plein ou plancher porté
 - Dans le cas d'un dallage sur terre-plein, étude de son assise (épaisseur, constitution et critères de réception de la couche de forme ; détermination des modules d'Young conformément au DTU 13.3) pour un profil type
- **Recommandations particulières pour la réalisation des travaux**
 - Préparation du terrain et phasage des travaux (terrassements, amélioration de sol, avoisinants, soutènements, etc.).

2 – Programme d'investigations

Il a été réalisé le programme d'investigation suivant :

- **2 sondages de reconnaissance lithologique avec essais pressiométrique**, notés SP1 et SP2, descendus à 15 m de profondeur sous le niveau actuel du terrain,
- **4 sondages de reconnaissance lithologique avec essais pressiométrique**, notés SP3 à SP6, descendus à 8 m de profondeur sous le niveau actuel du terrain,
- **15 sondages à la pelle mécanique**, notés PMI à PM15, descendus entre 0,90 et 1,80 m de profondeur.

Les sondages ont été nivelés d'après les cotes NGF figurant sur le plan fourni.

Des échantillons représentatifs ont été prélevés en cours des sondages de reconnaissance pour identification visuelle des horizons traversés, et la résistance du sol a été mesurée au moyen d'essais pressiométriques conformément à la Norme NFP 94-110.

On trouvera, ci-après, les résultats de ces sondages et essais, ainsi que leur interprétation pour l'ébauche dimensionnelle des fondations.

Descriptif général du site et approche documentaire

I – Description du site

Le projet est situé Voirie Nouvelle à REMY (60), à proximité de la rue d'Arsy.

La zone d'étude est actuellement à l'état de parcelle agricole ; relativement plane à l'échelle du projet.

Photographies du site lors de notre intervention :



Nous ne connaissons pas les antécédents de la parcelle étudiée.

2 – Contexte géologique

D'après les renseignements fournis par la carte géologique au 1/50.000 de la région de Compiègne, nous devrions rencontrer, sous une épaisseur de terre végétale et/ou remblai, des sables de Bracheux surmontant le substratum crayeux.

3 – Enquête documentaire

3.1. Enquête documentaire

Est répertorié sur la commune le risque naturel suivant :

- Séisme : zone de sismicité I.

La commune de Rémy ne fait pas l'objet de Plan de Prévention des Risques.

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle au titre d'inondations, de coulées de boue et de mouvements de terrain.

Le détail de ces arrêtés et la date de parution au journal officiel sont présentés ci-après.

Arrêts portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations par remontées de nappe phréatique	17/01/2001	17/01/2001	29/05/2001	14/06/2001
Inondations et coulées de boue	06/07/2001	07/07/2001	06/08/2001	11/08/2001
Inondations et coulées de boue	04/05/2012	04/05/2012	06/11/2012	09/11/2012
Inondations et coulées de boue	29/05/2016	29/05/2016	26/07/2016	12/08/2016

Il appartient aux concepteurs du projet de s'assurer que celui-ci n'est pas concerné par ces risques déjà répertoriés.

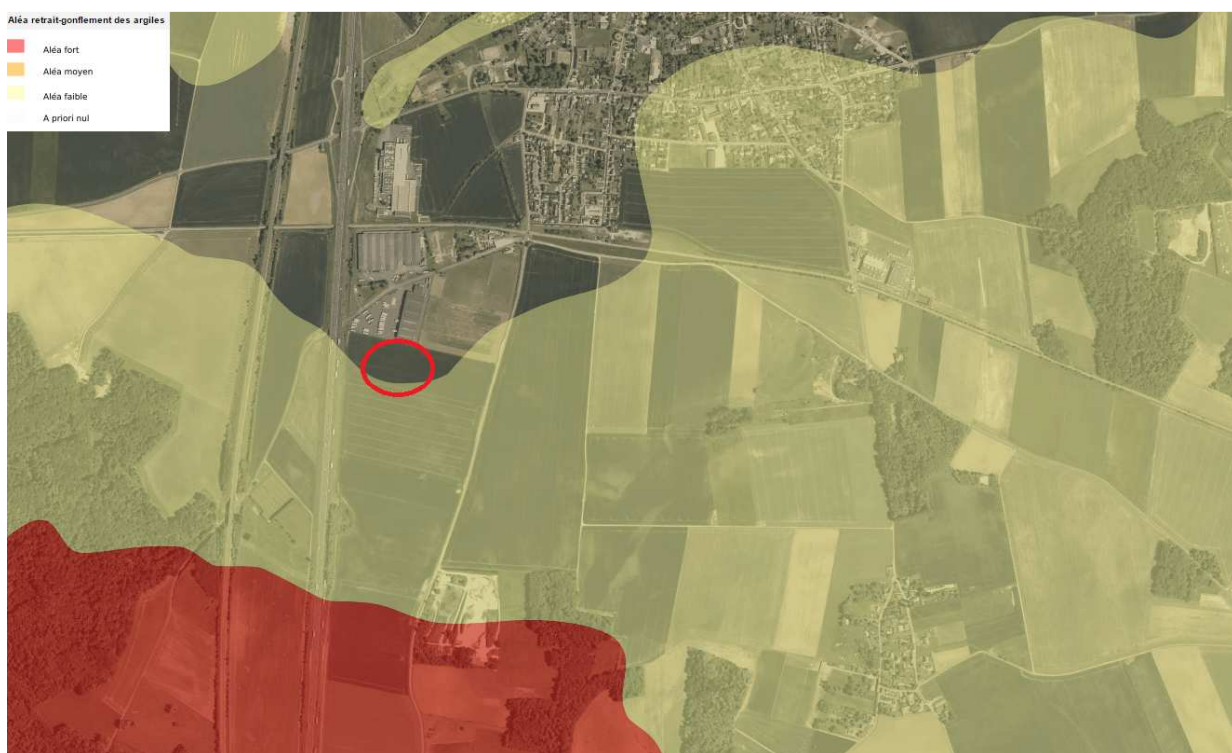
Nous avons également consulté dans le cadre de cette étude les sites relatifs :

- au risque de cavité et de mouvement de terrain (www.georisque.gouv.fr) :

Aucune cavité ni mouvement de terrain n'est référencé à moins de 200 m du projet.



- au risque de retrait gonflement (www.argiles.fr) : aléa faible.



3.2. Risque inondations / Remontées de nappe

La commune de Rémy ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI).

Une carte des remontées de nappe est disponible sur le site www.inondationsnappes.fr.



Elle indique que le terrain concerné par l'étude est situé dans une zone de sensibilité faible à moyenne aux risques de remontée de nappe.

3.3. Risque de pollution

L'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes.

Nous pouvons toutefois noter que les échantillons de sol prélevés ne présentaient pas d'odeur particulière.

3.4. Risque rayonnement ionisants

Le radon est un gaz radioactif qui provient de la dégradation de l'uranium présent dans certaines roches. Il reste diffus dans l'air mais a tendance à se concentrer dans les milieux fermés, tels que les sous-sols, les vides sanitaires ou le rez-de-chaussée des bâtiments, par exemple.

D'après le décret n° 2002-460 daté du 4 avril 2004, le projet n'est pas situé dans un département prioritaire pour la protection générale des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants (présence potentielle de radon).

A titre informatif, nous précisons néanmoins que la carte du potentiel radon établie par l'IRSN classe la commune du projet à potentiel faible ([HTTP://www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)).

3.5. Risque sismique

Selon le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010, la commune de REMY est située en zone de sismicité très faible (zone I).

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010, article 5, en zone de sismicité faible à très faible, l'analyse de la liquéfaction des sols n'est pas requise.

En zone de sismicité très faible, l'Eurocode 8 ne s'applique pas.

4 – Documents à notre disposition pour cette étude

Pour l'élaboration de notre étude, nous avons les documents suivants :

- Un plan de situation,
- Un plan de masse topographique du terrain.

Nous avons également utilisé :

- la carte IGN du secteur,
- les données du BRGM,
- la carte géologique de la région de Compiègne au 1/50 000,
- les vues aériennes du secteur.

Résultats des investigations in situ

I – Résultats des sondages

Les sondages mettent en évidence la lithologie suivante :

- de **la terre végétale** sur 0,25 à 0,40 m d'épaisseur,
- des **limons légèrement argileux, localement sableux**, sauf dans le sondage SP3, jusqu'à 0,80 à 1,70 m (base des sondages PM1, PM2, PM6 et PM11),
- des **sables localement limoneux ou argileux**, hormis au droit des sondages SP1 et SP2 jusqu'à 1,50 à 4,20 m (base des sondages PM3, PM4, PM5, PM7, PM8, PM9, PM10, PM12, PM13 et PM14),
- le **substratum crayeux**, reconnu jusqu'à la base des sondages SP1 à SP6, c'est-à-dire jusqu'à 6 à 15 m de profondeur sous le niveau actuel du terrain.

On notera qu'il est possible de rencontrer des épaisseurs de terre végétale et de remblais éventuels (non recoupés lors de nos sondages) plus importantes que celles observées lors de nos sondages.

On notera également la variation de rencontre du toit du substratum crayeux.

2 – Aspects géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols rencontrées, mesurées au moyen des essais pressiométriques ont permis de caractériser :

- des **limons mous** avec des pressions limites nettes variant de 0,29 à 0,31 MPa,
- des **sables lâches à denses** avec des pressions limites nettes variant de 0,23 à 1,07 MPa,
- de la **craie molle à saine** avec des pressions limites nettes variant de 0,24 à 4,89 MPa.

3 – Niveaux d'eau

Lors de notre intervention (février 2017), aucune arrivée d'eau n'a été décelée au droit des sondages jusqu'à 1,80 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

L'utilisation d'un fluide de forage (eau et bentonite), nécessaire à la bonne réalisation des sondages, ne nous a pas permis de relever des arrivées d'eau en cours de forage et en fin de chantier.

On notera qu'il est possible de rencontrer des eaux d'infiltration d'origine météorique, à la circulation anarchique, dans les limons, les sables et la craie dont le niveau et le débit peuvent varier selon les conditions climatiques.

L'intervention ponctuelle du géotechnicien, dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée, ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où les éventuels niveaux d'eau mentionnés dans le rapport d'étude correspondent nécessairement à ceux relevés à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Pour obtenir des indications plus précises, une étude hydrogéologique pourra nous être confiée.

I – Description générale du projet

Il est envisagé la construction d'un bâtiment de stockage, isolé et sans sous-sol d'environ 10 100 m².

Aux vues des coupes en notre possession, le niveau bas du bâtiment (64,90 NGF) sera entre 0,10 et 1 m au-dessus du niveau actuel du terrain.

Nous n'avons pas d'informations concernant les descentes de charge du projet.

Le présent rapport ne concerne pas l'étude des voiries.

2 – Orientation sur le(s) choix constructif(s) envisageable(s)

2.1 – Mode de fondation envisageable

Compte tenu des caractéristiques mécaniques des sols, nous envisagerons une solution de fondations en **semelles filantes ou massifs ancrés dans les sables ou la craie (limon exclus)** et descendues à 2m sous le niveau actuel du terrain.

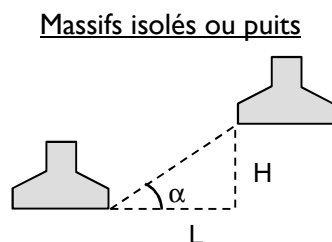
Un ancrage minimum de 30 cm dans **les sables ou la craie en place et non remaniés** ainsi que la garde hors gel des fondations à savoir 0,60 m de profondeur sous le niveau fini du terrain dans le département de l'Oise seront alors respectés.

On respectera les niveaux d'assise minimale détaillés dans le tableau ci-dessous :

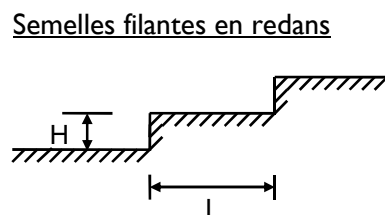
Sondage	Niveau d'assise minimal (NGF)	Profondeur de l'assise par rapport au TA (m)
SP1	63.98	2
SP2	62.22	2
SP3	64.79	2
SP4	62.27	2
SP5	62.54	2
SP6	62.48	2

*TA : Niveau actuel du terrain

Les dénivellations entre fondations seront alors reprises par redans successifs en respectant la proportion $H/l < 2/3$ pour les massifs et $1/3$ pour les semelles filantes et en partant du point le plus bas.



$$\tan \alpha = \frac{H}{L} \leq 2/3$$



$$\frac{H}{L} \leq 1/3 \text{ et } H < 0,5 \text{ m}$$

On notera qu'une mission de contrôle de fonds de fouille pourra nous être confiée afin de vérifier la nature des terrains rencontrés, l'ancrage préconisé ainsi que la profondeur minimale requise des fondations.

2.2 – Niveau bas

Le niveau bas sera un dallage sur terreplein à condition de respecter les prescriptions du paragraphe 5, ci-dessous.

Un plancher porté par les fondations reste toujours envisageable.

3 – Etude de la solution de fondations superficielles selon l'EC7

Les calculs de capacité portante et de tassements des fondations superficielles dans le cadre de la présente ébauche dimensionnelle respectent les prescriptions de la norme P94-261.

3.1 – Contraintes de calcul

Pour une fondation superficielle par semelles filantes ou isolées selon les préconisations du paragraphe précédent, la pression limite nette calculée sur une épaisseur de 1,5B sous la base de la fondation est :

$$P_{le}^* = 0,40 \text{ MPa}$$

$$K_p = 0,8$$

$$i\delta = 1 \text{ (charges supposées verticales)}$$

$$i\beta = 1 \text{ (charge éloignée de tout talus)}$$

On a alors dans ce cas, la contrainte nette évaluée à :

$$q_{net} = k_p \cdot P_{le}^* \cdot i\delta \cdot i\beta = 0,32 \text{ MPa}$$

Soient :

$$\text{Contrainte caractéristique : } q_{v;k} = \frac{q_{\text{net}}}{1,2}$$

$$\text{Contrainte de calcul à l'ELU : } q'_{\text{ELU}} - q_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{1,4}$$

$$\text{Contrainte de calcul à l'ELS : } q'_{\text{ELS}} - q_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{2,3}$$

Ainsi, les contraintes de calcul sont, en négligeant q_0 :

- **$q'_{\text{ELU}} = 0,19 \text{ MPa}$**
- **$q'_{\text{ELS}} = 0,12 \text{ MPa}$**

En dehors de toute considération de descente de charge, la largeur des semelles filantes ne devra pas être inférieure à 0,4 m et celle des massifs à 0,7 m.

3.2 – Tassements

Pour une semelle filante de 0,8 m de largeur ou une semelle isolée de 2 m de côté, et une contrainte de 0,12 MPa aux ELS appliquée à la base de la fondation, les tassements absolus estimés par la méthode pressiométrique seront de l'ordre du centimètre, sous réserve d'une bonne exécution des fondations.

Compte tenu de la nature des sols limoneux, on prévoira la rigidification en conséquence (augmentation du ferrailage des semelles et longrines) renforcement des chaînages horizontaux et verticaux.

4 – Sujétions de conception et d'exécution

Pour les terrassements, on pourra utiliser des engins classiques pour les terrains mis en évidence par nos sondages. L'entreprise de terrassement devra prévoir l'utilisation d'une pelle de forte puissance voire d'un BRH en cas de rencontre de vestiges de construction ou de points durs (qu'il faudra purger intégralement, non recoupé lors de nos sondages).

Il conviendra de bien vérifier la nature et l'homogénéité des fonds de fouille et de purger toute poche de sol mou ou remanié que l'on pourrait rencontrer au niveau d'assise prévu.

L'entreprise de travaux aura également à sa charge l'évacuation immédiate de toute arrivée d'eau pouvant se produire en fond de fouille, via un dispositif adapté.

Tous les éléments porteurs (façade, poteaux, refends) devront être portés par des fondations.

On veillera à ce que les ouvrages d'infiltration ou de rétention d'eau soient suffisamment éloignés des projets et des existants (bâtiments, voiries et talus) afin d'éviter toute déstabilisation de ces derniers.

Les eaux pluviales et de ruissellement seront récupérés et conduites dans des zones éloignées du projet.

Les canalisations ainsi que leurs raccordements devront rester étanches.

5 – Mise en œuvre des remblais

Compte tenu de la topographie du site et du niveau retenu pour le niveau bas du projet, les constructeurs seront amenés à mettre en œuvre un remblai d'épaisseur maximale de 90 cm sous le dallage.

La réalisation d'un tel remblai met en jeu les phénomènes suivants :

- tassement des couches superficielles du terrain naturel ;
- tassement du corps de remblai ;

ETUDE DES TASSEMENTS

Le tassement propre du remblai pourra être négligé s'il est soigneusement mis en œuvre.

Les tassements, engendrés dans le terrain en place par le poids des remblais sont calculés par la méthode pressiométrique, par couche, en considérant une plateforme en déblai/remblai avec une hauteur maximale de remblai de 1 m (poids volumique de 19 kN/m³).

On obtient au droit du sondage SP2 des tassements de l'ordre du centimètre.

Une partie de ces tassements sera absorbée après la mise en œuvre des remblais, on considérera alors un demi centimètre de tassement résiduel dû à la montée des remblais.

A ces tassements, il conviendra d'ajouter les tassements dus aux surcharges d'exploitation (cf. paragraphe 6.3).

Ces tassements sont estimés pour des terrains non remaniés et pour des travaux réalisés à l'abri des intempéries.

On notera que les tassements dans le corps du remblai sont considérés comme négligeables, si celui-ci est correctement mis en œuvre.

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Pour la réalisation du remblai, on prévoira :

- le décapage de la terre végétale, des éventuels remblais/limons remaniés ;
- la réalisation de redans d'accrochage ;
- un drainage sur les parties amont et latérales de la plateforme ;
- la réalisation du remblai avec des matériaux d'apport sains et homogènes, type GNT 0/100 mm ou éventuellement avec les matériaux du site (craie ou limons), sous réserve de la réalisation d'essais de caractérisation en laboratoire ;
- le compactage du remblai par couches d'épaisseur adaptées suivant le GTR 92 ;
- de respecter la géométrie suivante :
 - un débord de 3 m minimum de chaque côté des bâtiments ou de 8 fois la largeur de la fondation ;
 - une pente de talus valant $H/B < 2/3$.

La stabilité générale d'ensemble devra être vérifiée en phase projet.

CONTROLE

La mise en œuvre du remblai technique nécessite la réalisation d'une étude particulière qui devra préciser en particulier la méthodologie, les matériaux employés, les contrôles.

Un calcul de stabilité sera à effectuer en fonction de la géométrie retenue, des matériaux et des surcharges exactes.

Les remblais courants devront atteindre une quantité q_4 ;

Des essais à la plaque devront être réalisés tous les 0,50 m de matériaux rapportés à raison d'un essai tous les 300m². Un contrôle à l'avancement devra être réalisé.

Les critères de réception pourront être les suivants :

- à 50 cm sous le niveau fini
 - module de 2^{ème} cycle : $EV_2 \geq 30 \text{ MPa}$ (plateforme PFI)
 - $\frac{EV_2}{EV_1} < 2$
- sur l'arase supérieure
 - module de 2^{ème} cycle : $EV_2 \geq 50 \text{ MPa}$ (plateforme PF2)
 - $\frac{EV_2}{EV_1} < 2$

Les fondations devront être ancrées dans les terrains en place conformément aux préconisations ci-avant.

6 – Assise du dallage

On pourra envisager la réalisation de dallages sur terre-plein à condition toutefois de respecter les modalités de réalisation suivantes :

- purge totale de la terre végétale et des remblais éventuels, et de toute poche de sol mou, puis la mise en œuvre d'une couche de forme,
- vérification de la plateforme afin de déceler toute zone molle ou tout point dur (qu'il faudra purger également),
- mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant et anti-poinçonnant,
- mise en œuvre d'une couche de forme en matériau sablo-graveleux, sain, non évolutif et soigneusement compacté par couches minces avec contrôle de portance et de compactage par essais à la plaque de type LCPC et Westergaard.

La couche de forme sera d'une épaisseur minimale de 50 centimètres.

Ce matériau d'apport pourra être constitué par un matériau sablo-graveleux de granulométrie 0/31,5 mm, avec un pourcentage de sédiments fins (passant < à 80 μ m) contenus dans ce matériau inférieur à 12 %.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la couche de forme, on pourra retenir les critères de réception aux essais de chargement à la plaque suivants :

- module de Westergaard : $k_w > 50 \text{ MPa/m}$
- $EV2 > 50 \text{ MPa}$
- $EV2/EV1 < 2$

Des essais de chargement à la plaque devront être réalisés afin de vérifier l'obtention des critères de réception énoncés ci-avant. Cette mission pourra nous être confiée dans la continuité de la présente étude.

Nous rappelons que les critères définis ci-dessus sont à considérer en tant qu'obligation de résultats et qu'il appartient à l'entreprise de mettre en œuvre des matériaux et épaisseurs adaptés afin de les respecter.

La réalisation du dallage devra se faire en le désolidarisant de la structure.

Dans le cadre du dimensionnement du dallage, on pourra retenir les modules de déformation à long terme suivants :

* dans les remblais d'apport :

$$E_s = 35 \text{ MPa}$$

* dans les limons, les sables et la craie jusqu'à 3 m :

$$E_s = 6 \text{ MPa}$$

* dans la craie plus en profondeur :

$$E_s = 20 \text{ MPa}$$

Estimation des tassements

Selon la méthode pressiométrique, les tassements provoqués par un dallage de 10 m x 10 m uniformément chargé à 5 T/m² (par hypothèse) seront de l'ordre de 2 à 3 cm, en tenant compte des tassements résiduels dus à la montée des remblais.

Le bureau d'étude béton devra s'assurer de la compatibilité de ces tassements avec l'ouvrage envisagé.

7 – Aléas identifiés

- Présence de sols sensibles à l'eau.

Nous restons à votre disposition pour réaliser des missions complémentaires permettant de réduire ces aléas.

Ce rapport conclut la mission G2 AVP qui nous a été confiée pour cette affaire.

Nos études ne concernent pas les projets géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols gonflants etc).

FONDASOL reste à la disposition du maître d'ouvrage et des autres intervenants, pour participer à toute mission d'assistance technique complémentaire pour la conception des fondations et pour contrôler la bonne adaptation des travaux mis en œuvre aux conditions géotechniques du site.

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 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.

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 mettait 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 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge, une indemnité fixée à 15% du montant en principal TTC de la créance avec un minimum de 150 euros et ce, à titre de dommages et intérêts conventionnels et forfaitaires. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date.

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 L241-I 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 surcotation 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).

Dans le cas où le prestataire intervient en tant que sous-traitant, si le sinistre est supérieur à 3 M€, le client traitant direct et ses assureurs renoncent à tous recours contre le Prestataire et ses assureurs.

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 appartiendra 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.

juillet 2014

Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

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

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

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : 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

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

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

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

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

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

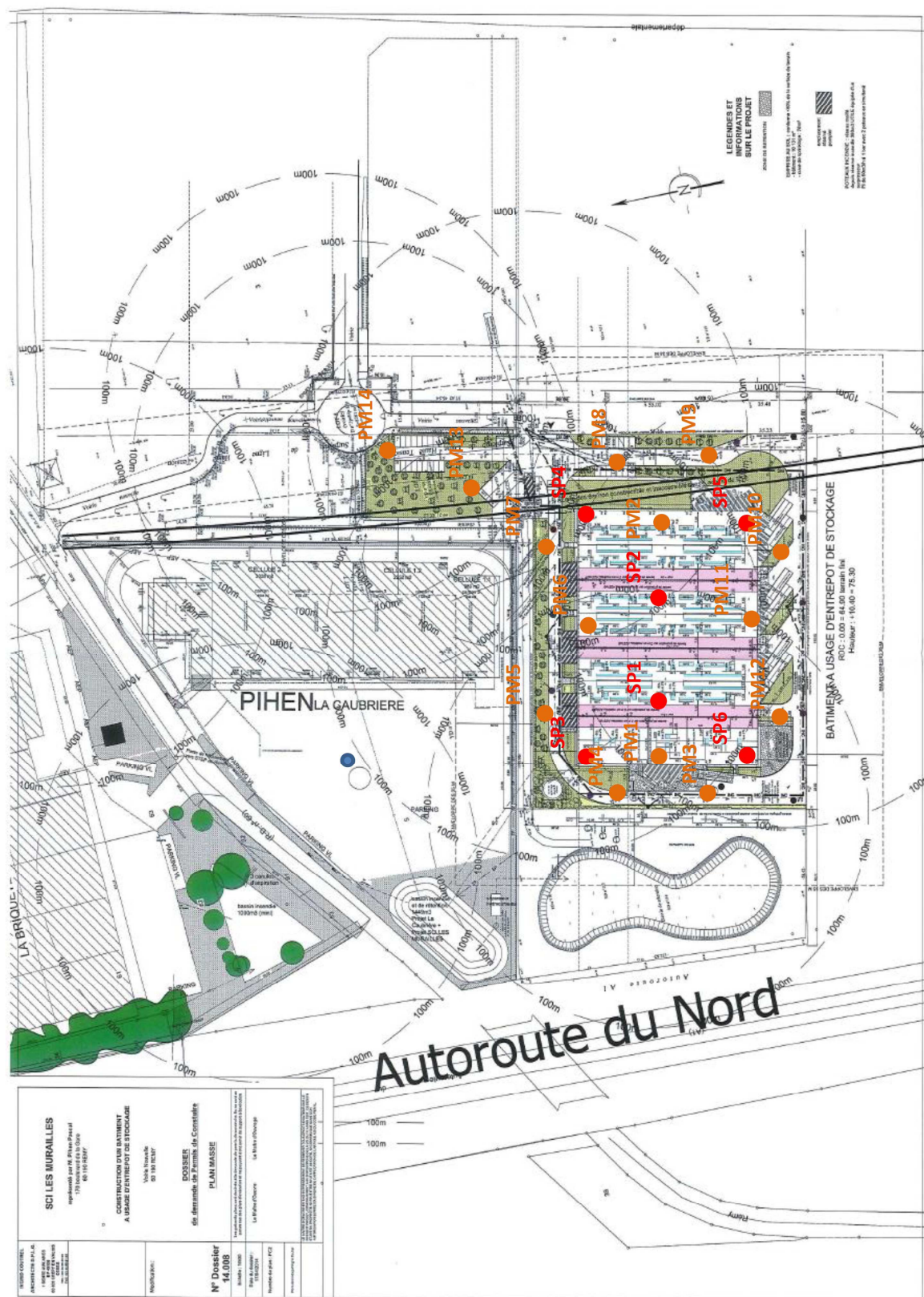
Février 2014




Plan de situation



Plan d'implantation des sondages
























	n° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date début : 22/02/2017	Cote NGF : 63.98	Profondeur : 0.00 - 15.00 m
		Machine : FL40.8	

1/100

Forage : SP1


EXGTE 3.20/GTE

Cote (m)	Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)		pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)			
63.7	0		Terre végétale	Non observé	Tariere simple 63 mm 1.20 m	A sec 1.20 m	83 mm 1.00 m		0	50	100	0	5	10				
62.4	1		Limon brun		Rotation 64 mm 2.50 m	Bentonite			3.9			0.29			0.13	13.5		
	2		Craie à silex		Taillant rotopercussion 64 mm				5.8			0.43			0.27	13.5		
	3								26.8			1.58			1.24	16.9		
	4								21.4			1.55			1.13	13.8		
	5								17.4			0.88			0.73	19.8		
	6								9.0			1.46			0.65	6.2		
	7								16.5			1.56			1.18	10.6		
	8								14.8			1.55			0.93	9.5		
	9								17.4			1.64			1.27	10.6		
	10								21.6			2.03			1.51	10.7		
	11																	
	12																	
	13																	
	14																	
49.0	15		15.00 m	15.00 m	15.00 m													
	16																	
	17																	
	18																	
	19																	
	20																	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

1/100
Forage : SP2
EXGTE 3.20/GTE


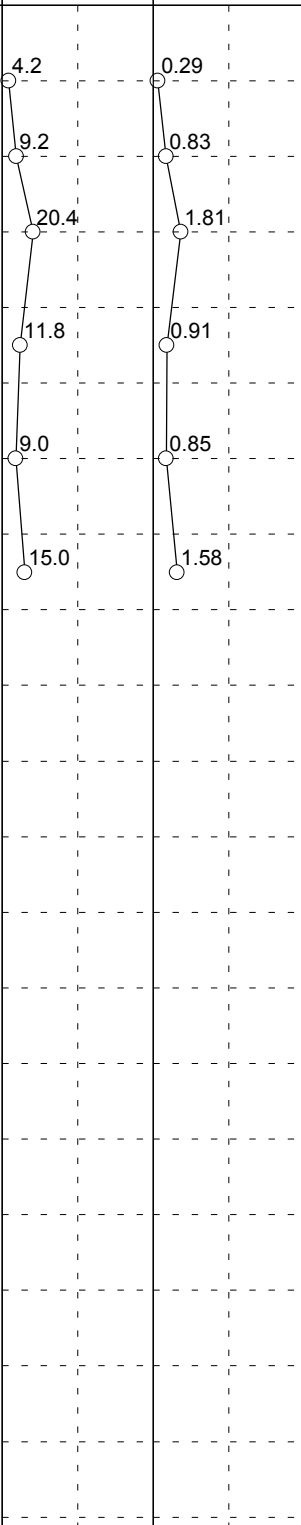

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	EM (MPa)	pl-p0 (MPa)	pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)
63.9	0	Terre végétale	Non observé	Tarière simple	A sec	83mm 1.00 m		0 50 100	0 5 10		
62.9	1	Limon ocre		63 mm 1.20 m							
	2			Rotation 1.80 m							
	3	Craie à silex		Taillant rotocussion 64 mm	Bentonite			2.9	0.45	0.28	6.5
	4							3.0	0.31	0.22	9.7
	5							5.4	0.40	0.23	13.5
	6							5.1	0.44	0.26	11.6
	7							18.3	0.97	0.76	18.9
	8							19.2	1.57	1.14	12.2
	9							15.3	1.19	0.72	12.8
	10							50.6	4.19	3.33	12.1
	11							214.6	4.89	4.82	43.9
	12										
	13										
	14							229.6	4.88	4.83	47.0
49.2	15	15.00 m		15.00 m	15.00 m						
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										


	n° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date début : 27/02/2017	Cote NGF : 64.79	Profondeur : 0.00 - 8.00 m
		Machine : FL40.8	

1/100

Forage : SP3

EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)	pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)		
64.5	0		Terre végétale	Non observé	Tariere simple 63 mm 1.20 m	A sec 1.20 m	83mm 1.00 m		0	50	100	0	5	10		
63.1	1		Sable brun		Taillant rotoperçusion 64 mm	Bentonite			4.2	0.29	0.21	14.4				
	2				9.2				0.83	0.52	11.0					
	3				20.4				1.81	1.13	11.3					
	4				11.8				0.91	0.56	13.0					
	5				9.0				0.85	0.47	10.6					
	6				15.0				1.58	1.01	9.5					
	7															
56.8	8				8.00 m	8.00 m										
	9															
	10															
	11															
	12															
	13															
	14															
	15															
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															

	n° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date début : 27/02/2017	Cote NGF : 64.27	Profondeur : 0.00 - 8.00 m
		Machine : FL40.8	


1/100

Forage : SP4

EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)	pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)		
64.0	0	Terre végétale	Non observé	Tariere simple	A sec	83 mm		0	50	100	0	5	10		
62.6	1	Limon sableux verdâtre		63 mm 1.20 m	1.20 m	1.00 m		4.7				0.32	0.23	14.7	
61.5	2	Sable verdâtre à silex		Taillant rotoperçusion 64 mm	Bentonite			3.5				0.40	0.26	8.8	
	3	Craie à silex						18.1			1.37	0.99	13.2		
	4		14.7			1.19	0.93	12.4							
	5		9.9			1.15	0.82	8.6							
56.3	8		8.00 m	8.00 m	8.00 m	17.9			2.03	1.31	8.8				
	9														
	10														
	11														
	12														
	13														
	14														
	15														
	16														
	17														
	18														
	19														
	20														

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr


	n° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date début : 21/02/2017	Cote NGF : 64.54	Profondeur : 0.00 - 8.00 m
		Machine : FL40.8	

1/100

Forage : SP5

EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)	pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)		
64.2	0	Terre végétale	Non observé	Tariere simple 63 mm 1.20 m	A sec 1.20 m	83 mm 1.00 m		0	50	100	0	5	10		
63.6	1	Limon brun						3.2	> 0.23	0.14	< 13.9				
62.1	2	Sable verdâtre ocre		10.7	1.07	0.77		10.0							
	3	Craie à silex		2.3 6.4	0.30 0.94	0.20 0.59		7.5 6.8							
	4		19.7	1.87	1.47	10.5									
5	17.5		1.67	1.11	10.5										
6	21.6		1.62	1.29	13.3										
7															
56.5	8	8.00 m	8.00 m	8.00 m											
	9														
	10														
	11														
	12														
	13														
	14														
	15														
	16														
	17														
	18														
	19														
	20														


	n° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date début : 21/02/2017	Cote NGF : 64.48	Profondeur : 0.00 - 8.00 m
		Machine : FL40.8	

1/100



Forage : SP6

EXGTE 3.20/GTE


Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Equipement forage	EM (MPa)			pl-p0 (MPa)		pf-p0 (MPa)	EM / (pl-p0)	
64.2	0	Terre végétale	Non observé	Tariere simple	A sec	83 mm		0	50	100	0	5	10		
63.7	1	0.30 m Limon sableux brun		63 mm 1.20 m	1.20 m	1.00 m		3.4			0.29		0.17	11.7	
62.9	2	0.80 m Sable argileux brun et concrétions						5.9			0.74		0.49	7.9	
60.3	3	1.60 m Sable vert						10.8			0.60		0.31	18.1	
	4	4.20 m						10.1			0.24		0.16	42.1	
	5	Craie à silex						10.0			0.85		0.69	11.7	
	6							10.9			1.40		0.92	7.8	
7						9.9				1.49		1.17	6.7		
56.5	8	8.00 m		8.00 m	8.00 m	8.00 m									
	9														
	10														
	11														
	12														
	13														
	14														
	15														
	16														
	17														
	18														
	19														
	20														

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.00	Profondeur : 0.00 - 1.00 m	


1/50 **Sondage : PM1** EXGTE 3.20/GTE


Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.8	0	<div>  0.25 m <div>Terre végétale</div> </div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.0	I	<div>  1.00 m <div>Limon légèrement argileux et sableux</div> </div>			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr


	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.21	Profondeur : 0.00 - 0.90 m	

1/50 **Sondage : PM2** EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.9	0	<div>  <div> 0.30 m 0.90 m </div> </div> Terre végétale Limon légèrement argileux et sableux marron	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.3					

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.33	Profondeur : 0.00 - 1.50 m	

1/50 **Sondage : PM3** EXGTE 3.20/GTE

Cote (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.0	0	 <div> 0.30 m 1.20 m 1.50 m </div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
		Terre végétale			
63.1	1	Limon argilo-sableux marron			
62.8		Sable jaune marron			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 63.95	Profondeur : 0.00 - 1.80 m	

1/50
Sondage : PM4
EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.7	0	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 5px;">0.30 m</div> </div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
	I	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 5px;">1.70 m</div> </div>			
62.3 62.2		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 5px;">1.80 m</div> </div>			


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 63.60	Profondeur : 0.00 - 1.70 m	


1/50
Sondage : PM5
EXGTE 3.20/GTE


Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.3	0	Terre végétale	Non observé		PELLE MECANIQUE
	0.30 m				
	1	Limon légèrement argileux et sableux			
62.1	1.50 m				
61.9		Sable jaune marron			
	1.70 m				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 63.77	Profondeur : 0.00 - 0.90 m	

1/50 **Sondage : PM6** EXGTE 3.20/GTE




Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.5	0	<div>  <div> 0.30 m 0.90 m </div> </div> Terre végétale Limon légèrement argileux et sableux marron	Non observé		PELLE MECANIQUE
62.9					


	N° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 63.99	Profondeur : 0.00 - 1.50 m

1/50

Sondage : PM7

EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.7	0	<div> <div>  </div> <div>0.30 m</div> <div>Terre végétale</div> </div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.1		<div> <div>  </div> <div>0.90 m</div> <div>Limon argilo-sableux marron jaune</div> </div>			
62.5	1	<div> <div>  </div> <div>1.50 m</div> <div>Sable jaune marron</div> </div>			

	N° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.48	Profondeur : 0.00 - 1.50 m


1/50

Sondage : PM8

EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.2	0	Terre végétale	Non observé		PELLE MECANIQUE
	0.30 m				
63.6	0.90 m	Limon argilo-sableux marron avec passages plus rouge			
63.0	1	Sable jaune marron			
	1.50 m				


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.55	Profondeur : 0.00 - 1.70 m	

1/50 **Sondage : PM9** EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.2	0	 0.35 m Terre végétale	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.4	1	 1.20 m Limon argileux marron			
62.9		 1.70 m Sable jaune marron			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	N° affaire AF.NLA.17.0018 CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.46	Profondeur : 0.00 - 1.70 m

1/50

Sondage : PM10

EXGTE 3.20/GTE


Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.2	0	Terre végétale	Non observé		PELLE MECANIQUE
	0.30 m				
63.0	1	Limon argileux légèrement sableux			
62.8	1.50 m	Sable jaune marron			
	1.70 m				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr




	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.30	Profondeur : 0.00 - 1.00 m	

1/50
Sondage : PM11
EXGTE 3.20/GTE


Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.0	0	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 10px;"> <p>Terre végétale</p> <p>0.30 m</p> <p>Limon légèrement argileux et sableux</p> <p>1.00 m</p> </div> </div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.3	I				

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.78	Profondeur : 0.00 - 1.80 m	




1/50 **Sondage : PM12** EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.4	0	 0.40 m <div>Terre végétale</div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.7	I	 1.10 m <div>Limon marron légèrement argileux et sableux</div>			
63.0		 1.80 m <div>Sable jaune bariolé rouge et gris</div>			


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.32	Profondeur : 0.00 - 1.50 m	





1/50 **Sondage : PM13** EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.0	0	 0.30 m <div>Terre végétale</div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.4		 0.90 m <div>Limon sableux marron jaune</div>			
62.8	1	 1.50 m <div>Sable jaune ocre</div>			


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY		N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.77	Profondeur : 0.00 - 1.80 m

1/50 **Sondage : PM14** EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
64.5	0	 0.25 m Terre végétale	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.9	I	 0.90 m Limon argileux sableux marron			
63.4		 1.40 m Sable argileux marron rouge			
63.0		 1.80 m Sable jaune			

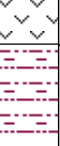
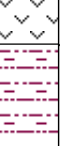
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE STOCKAGE A REMY			N° affaire AF.NLA.17.0018
	Date : 01/03/2017	Cote NGF : 64.00	Profondeur : 0.00 - 1.00 m	

1/50

Sondage : PM15

EXGTE 3.20/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Venue d'eau / niveau d'eau non stabilisé	Echantillons	Observations
63.7	0	<div>  </div>	Non observé		PELLE MECANIQUE
63.0	I	<div>  </div>			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



fondasol

TERRITOIRE(S) D'EXIGENCE

www.fondasol.fr

