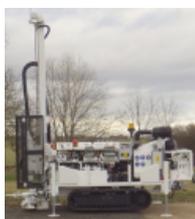


Agence de NANCY
125, rue Victor Lemoine
54710 LUDRES
Tél : 03.83.51.04.36 - Fax : 03.83.51.04.33
agence.nancy@geotec.fr



ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
Phase Principe Généraux de Construction (G1 PGC)
Loi ELAN – Vente de parcelle
22/11141/NANCY
(57) SARREBOURG

Feuille : 01, Section : 33, Parcelles cadastrales :
229 / 230 / 235 / 236 / 237 / 5a94 / 5a11 / 7a19 / 8a12 / 6a81 / 8a26

13/02/2023

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
Phase Principe Généraux de Construction (G1 PGC)
Loi ELAN – Vente de parcelle
22/08474/NANCY
(57) SARREBOURG

Référence : 22/11141/NANCY				Mission G1 Phase PGC		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
			Texte + Annexes			
0	13/02/2023	Première émission	35	M. HELLAL 	D. PETITJEAN	D. PETITJEAN
A						
B						

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

SOMMAIRE

I. CADRE DE L'INTERVENTION.....	4 et 5
II. CADRE GEOLOGIQUE.....	6
III. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE.....	7
IV. AVIS GEOTECHNIQUE.....	8
V. MISSIONS COMPLEMENTAIRES.....	9
Conditions générales	10
Conditions générales (SUITE).....	11
Classification des missions d'ingénierie géotechnique	12
Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique.....	13
ANNEXES	
- Annexe 1 : Plan de situation	
- Annexe 2 : Plan d'implantation du sondage	
- Annexe 3 : Sondage et essai	
- Annexe 4 : Analyses en laboratoire	

I. CADRE DE L'INTERVENTION

Demandeur	A la demande et pour le compte de SOLOREM
Site d'étude	Projet : Vente de 11 parcelles Commune de SARREBOURG
Zone d'implantation	<p>Feuille : 01, Section : 33, Parcelles cadastrales : 229/230/235/236/237/5a94/5a11/7a19/8a12/6a81/8a26</p> 
Description du site	Terrain en herbe courte en légère pente.

<p>Photographie aérienne du site</p>	
<p>Mission géotechnique</p>	<p>G1 PGC</p>
<p>Contenu de la reconnaissance</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 11 sondages géologiques ST1 à ST11 descendus à une profondeur comprise entre 0,8 et 3,80 m / TA (Refus), - 18 essais au pénétromètre dynamique (P1 à P18) descendus à une profondeur comprise entre 1,2 et 4,4 m / TA (Refus), - des analyses en laboratoire consistant en la détermination des limites d'Atterberg / teneur en eau.

II. CADRE GEOLOGIQUE

<p>Cadre géologique</p>	<p>D'après la carte géologique du BRGM Feuille SARREBOURG imprimée au 1/50 000^{ème} : Limon d'altération / Substratum marno-calcaire de Muschelkalk supérieur : couches à Cératites.</p> 
<p>Risques répertoriés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de sensibilité d'aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles ; - La variation d'épaisseur et de compacité des sols ; - Aucun mouvement de terrain ni cavité souterraine recensés à proximité du site.
<p>Séisme</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de sismicité : 2 (faible)
<p>Hydrogéologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Circulations superficielles de ruissellement possibles en période pluvieuse.

*

* *

III. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

	Géologie	Toit de la couche (m / TA)	Résistance dynamique, Rd (MPa)
Synthèse géologique	Terre végétale	0.00	-
	Argile brune d'altération +/- consistante à quelques cailloux	0,2	≈ 0,5 à 11
	Argile marneuse beige grisâtre consistante à calcaire blanc	Entre 0,2 et 0,8	≈ 10 à plus de 100 MPa (refus sur calcaire)
	Commentaires	<p>Formation argileuse, à gonflement moyen, réputée potentiellement sensible au phénomène de retrait / gonflement.</p> <p>Une analyse laboratoire a été réalisée sur des échantillons prélevés de ST2 et ST11. Il s'agit de matériaux très plastiques à gonflement élevé. ($I_p = 24,7-24,9$ et $W_L=51,6-52$ %)</p>	

*
* *

IV. AVIS GEOTECHNIQUE

<p>Remarques préliminaires</p>	<p>La présente étude est une étude géotechnique préliminaire de site de type G1-PGC selon les termes de la norme NFP 94-500.</p> <p>Les conclusions exposées ci-après ont pour but d'orienter l'aménagement du secteur d'étude en prenant en compte les données géologiques, hydrogéologiques et géotechniques du secteur. Elles fournissent par conséquent <u>des principes généraux de construction</u>.</p> <p>Les futures constructions devront faire l'objet d'une étude géotechnique détaillée, spécifique (<i>mission géotechnique normalisée de type G2 conformément à la norme NFP 94-500</i>). Cette étude, de phase AVP puis PRO, intégrera les caractéristiques des futures constructions (<i>implantation, géométrie, niveau de calage, descentes de charges, tassements, ...</i>) et les données du présent rapport.</p>
<p>Possibilités d'adaptation au sol des fondations</p>	<p>Les caractéristiques mécaniques des argiles reconnues en sondages sur une profondeur comprise entre 0,8 et 4,4 m / TA sont relativement moyennes. Compte tenu du type de projet envisagé (construction vraisemblable de maisons individuelles de type RdC à R+1 sans sous-sol), un principe de fondations superficielles est néanmoins envisageable sur la base des investigations réalisées.</p> <p>La profondeur d'assise des fondations devra tenir compte de la sensibilité au retrait-gonflement des sols d'assise. Compte tenu de leur nature essentiellement argileuse, elle ne pourra pas être inférieure à 1.50 m / sol fini extérieur. Afin de pallier aux désordres liés à ce potentiel de sensibilité, d'autres dispositions constructives et recommandations vis-à-vis de l'environnement immédiat des projets seront définies lors de la réalisation de la phase G2-AVP du projet.</p> <p>La profondeur d'encastrement dans l'horizon porteur sera également plus ou moins importante en fonction de l'importance des descentes de charge et des tassements engendrés.</p> <p>La contrainte admissible du sol d'assise de fondation et les tassements seront déterminés dans le cadre de la mission géotechnique de conception G2 en fonction des caractéristiques mécaniques des terrains sous l'emprise exacte de la (ou des différentes) construction(s) et des caractéristiques du projet.</p> <p>Des sondages complémentaires pourront être nécessaires après définition exacte du projet.</p>

V. MISSIONS COMPLEMENTAIRES

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique préalable. Cette mission G1-PGC confiée à GEOTEC a permis une première identification des risques géologiques majeurs, de donner les premières hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente un principe d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Une fois le projet connu avec plus de précision (implantation, caractéristiques, niveau de calage altimétrique, descentes de charges, ...), une étude géotechnique de conception (missions G2 AVP, puis G2 PRO et G2 DCE/ACT) suivant la norme NF P 94-500 devra être réalisée.

Le programme d'investigations sera à adapter en fonction du projet (nombre de niveaux, emprise au sol, présence d'un niveau de sous-sol, etc.) et du contexte du site.

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

*

* *

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

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

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

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

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

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

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

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

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

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

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

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

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

4. Plans et documents contractuels

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

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dérogée 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 inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

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

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

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

CONDITIONS GENERALES (SUITE)

1. **Avertissement, préambule**
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.
2. **Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).
3. **Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis 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 dérogée 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'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 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, 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.

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE

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

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

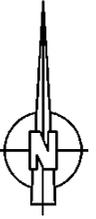
L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte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

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

ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de situation
- Annexe 2 : Plan d'implantation
- Annexe 3 : Sondages et essais
- Annexe 4 : Analyses en laboratoire

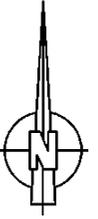
Annexe 1 : Plan de situation



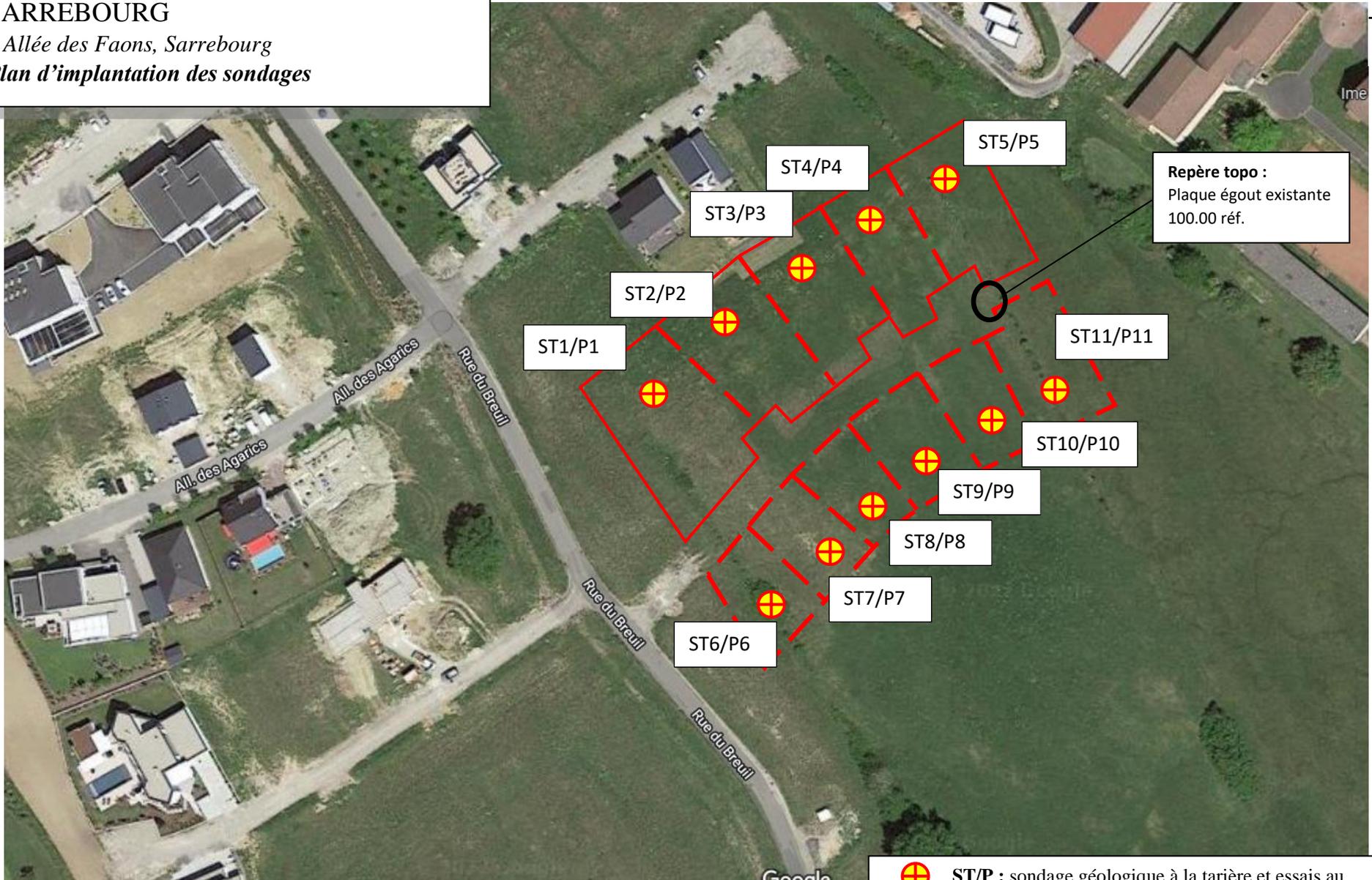
GEOTEC – 22/11141/NANCY
SARREBOURG
7 Allée des Faons, Sarrebourg
Plan de situation



Annexe 2 : Plan d'implantation



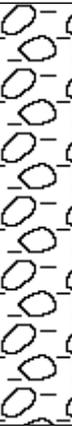
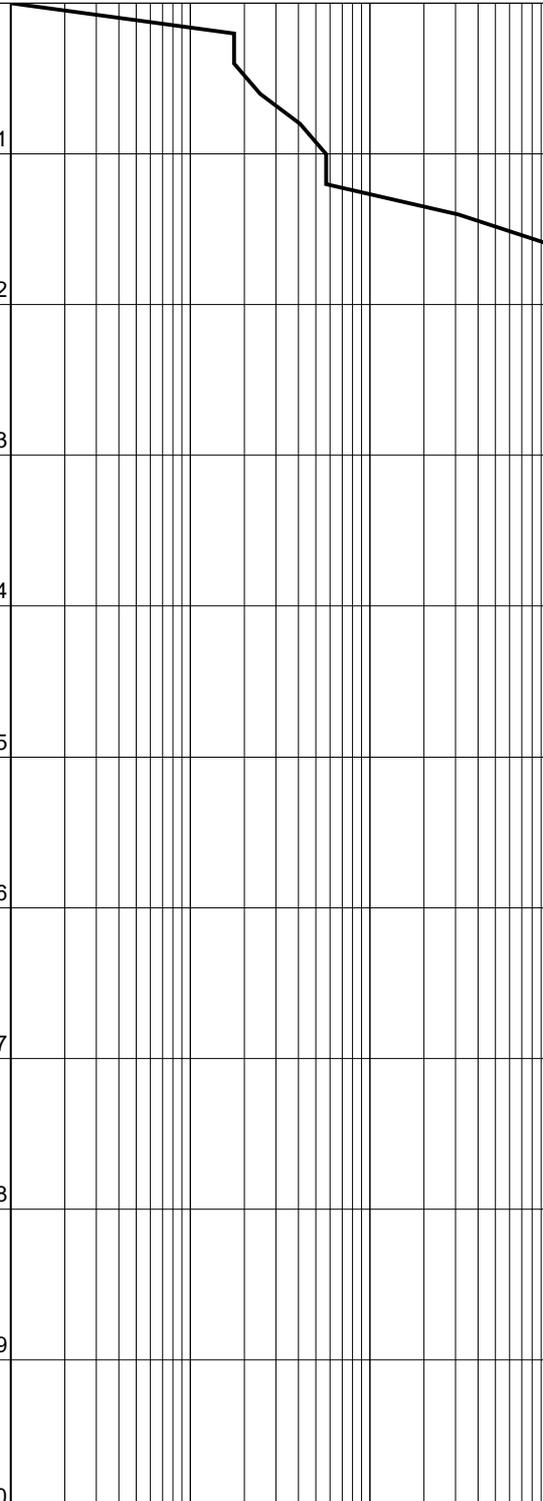
GEOTEC – 22/11141/NANCY
SARREBOURG
7 Allée des Faons, Sarrebourg
Plan d'implantation des sondages



Repère topo :
Plaque égout existante
100.00 réf.

 **ST/P** : sondage géologique à la tarière et essais au pénétromètre dynamique

Annexe 3 : Sondage et essai

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques	
							0,1	1	10	100		
101,15	0,00	 <p>10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire</p>	NEANT	TAR Ø63	63.5	1					Refus à 1.60m - Rd > 100MPa	
	2											
	2											
98,35	2,80						2					
							3					
							4					
							5					
							6					
							7					
							8					
							9					
							10					

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg
Hauteur de chute : 75 cm
Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

Masse enclume : 12.37 kg
Masse de la pointe : 1.05 kg
Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST2

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/12/2022

 Site : **SARREBOURG**
 Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Affaire : **22/11141/NANCY**Z : **101.05 réf**Page : **1/1**

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques						
							0,1	1	10	100							
101,05	0,00	 10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire	NEANT	TAR Ø63	63.5	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
99,45	1,60					2											

 Refus à 2.60m
 - Rd > 100MPa

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST3

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/12/2022

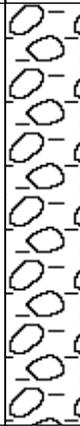
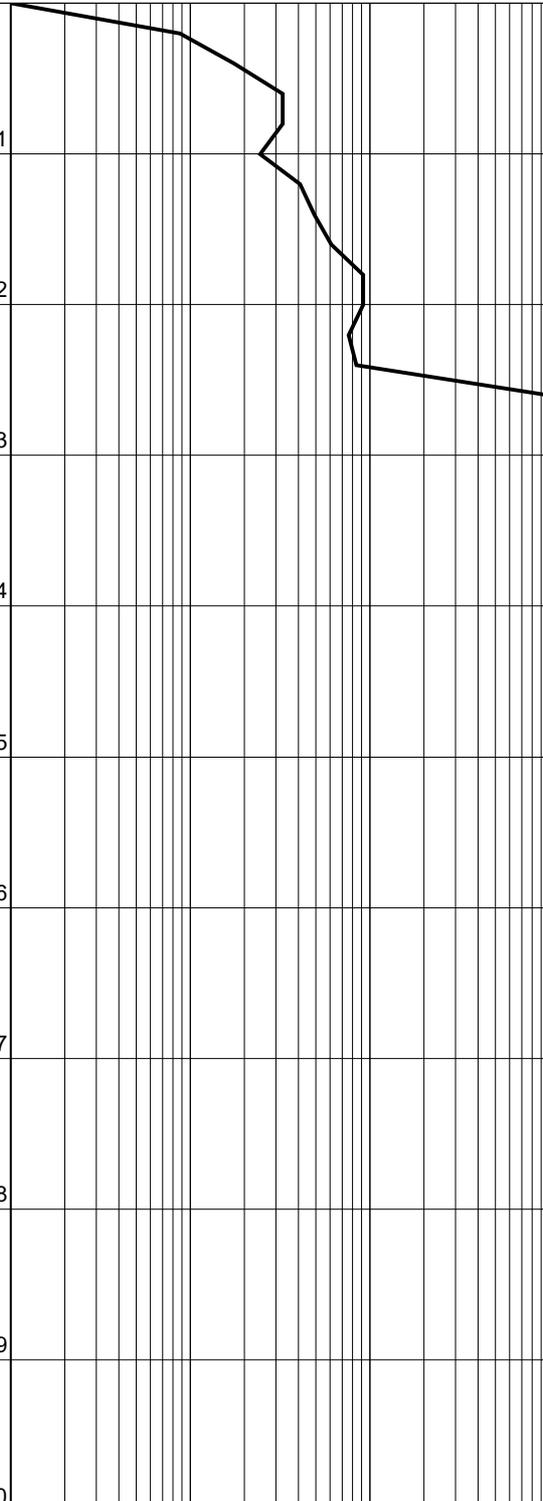
Site : **SARREBOURG**
Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Affaire : **22/11141/NANCY**Z : **101.50 réf**Page : **1/1**

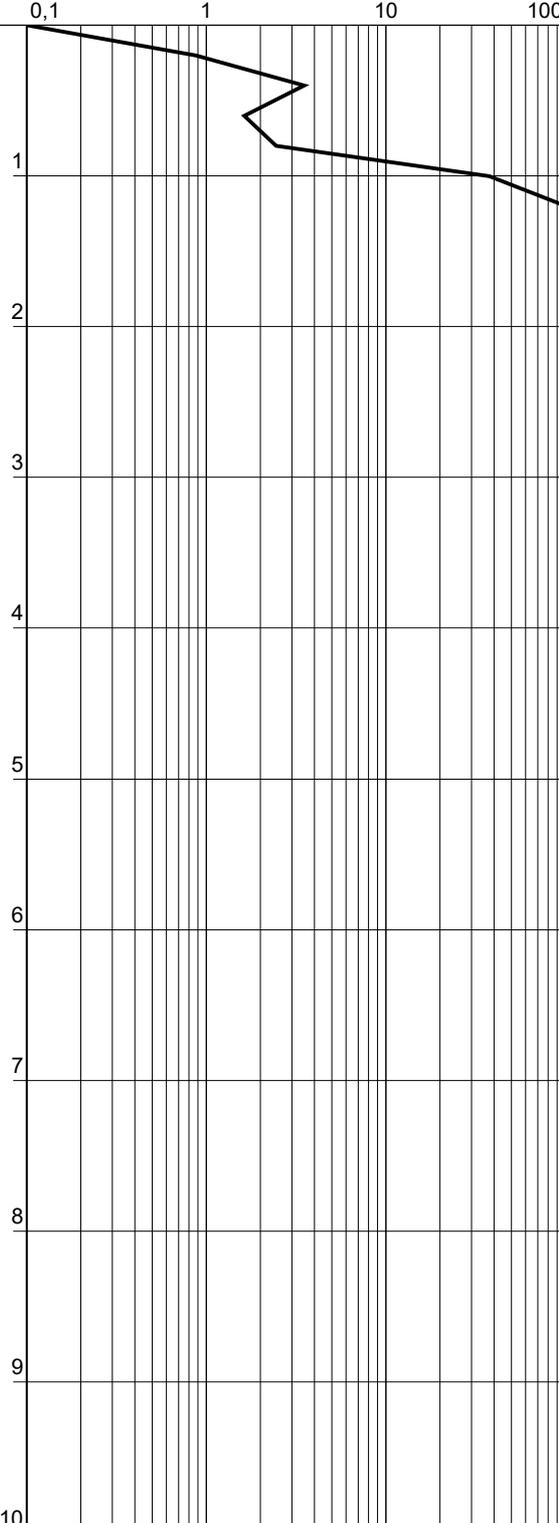
Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques
							0,1	1	10	100	
101,50	0,00	 10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire	NEANT	TAR Ø63	63.5	1					Refus à 2.60m - Rd > 100MPa
	2										
	3										
	3										
98,70	2,80					3					
						4					
						5					
						6					
						7					
						8					
						9					
						10					

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques		
							0,1	1	10	100			
101,50	0,00		NEANT	TAR Ø63	63.5	1					Refus à 1.20m - Rd > 100MPa		
100,70	0,80	10cm de terre végétale puis argile beig grisâtre à blocs											
100,50	1,00	calcaire blanc - REFUS				2							
							1						
							2						
							3						
							4						
							5						
							6						
							7						
							8						
							9						
							10						

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg
Hauteur de chute : 75 cm
Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

Masse enclume : 12.37 kg
Masse de la pointe : 1.05 kg
Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST5

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/12/2022

 Site : **SARREBOURG**
 Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Affaire : **22/11141/NANCY**Z : **101.55 réf**Page : **1/1**

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques	
							0,1	1	10	100		
101,55	0,00											
100,75	0,80	 10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire	NEANT	TAR Ø63	63.5	1						
						2	1					
						3	2					
						4	3					
							3					Refus à 3.00m - Rd > 100MPa
							4					
							5					
							6					
							7					
							8					
							9					
							10					

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST7

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/12/2022

 Site : **SARREBOURG**
 Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Z : **97.75 réf**Page : **1/1**Affaire : **22/11141/NANCY**

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques		
							0,1	1	10	100			
97,75	0,00												
96,95	0,80	10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à cailloutis	NEANT	TAR Ø63	63.5	1							
						2	1						
		argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire				3	2						
94,95	2,80					4							Refus à 2.80m - Rd > 100MPa
						3							
						4							
						5							
						6							
						7							
						8							
						9							
						10							

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques		
							0,1	1	10	100			
98,05	0,00												
97,25	0,80	10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à cailloux	NEANT	TAR Ø63	63.5	1							
						2	1						
		argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire				3	2						
94,85	3,20					4	3						Refus à 3.00m - Rd > 100MPa
							4						
							5						
							6						
							7						
							8						
							9						
							10						

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST9

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

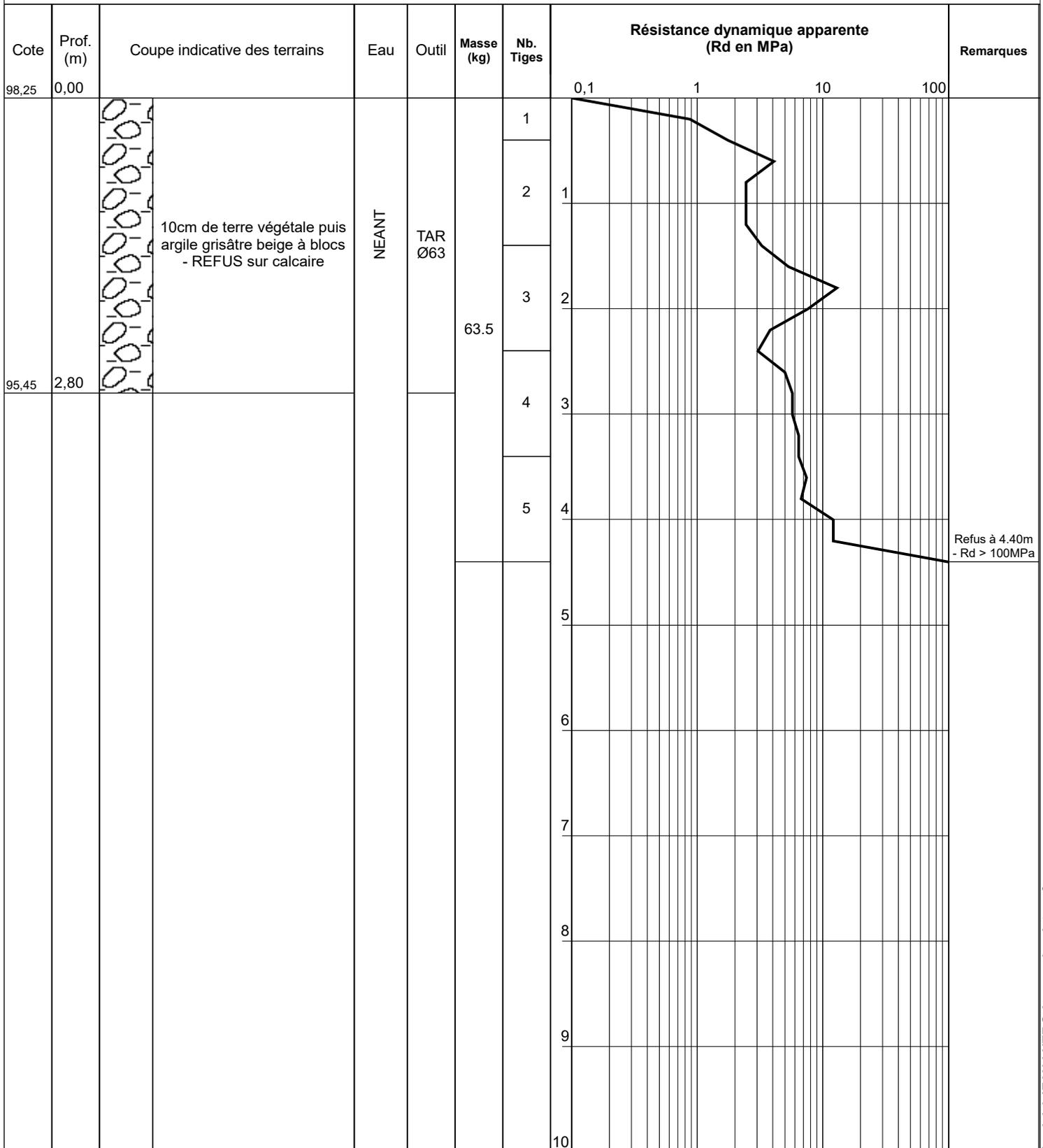
Date : 21/12/2022

 Site : **SARREBOURG**
 Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Affaire : **22/11141/NANCY**Z : **98.25 réf**Page : **1/1**
Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST10

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/12/2022

 Site : **SARREBOURG**
 Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Z : **97.25 réf**Page : **1/1**Affaire : **22/11141/NANCY**

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques
							0,1	1	10	100	
97,25	0,00										
96,45	0,80	 10cm de terre végétale puis argile beige grisâtre à blocs - REFUS sur calcaire		TAR Ø63		1					
			NEANT		63.5	2	1				
						3	2				
						4					Refus à 2.80m - Rd > 100MPa
						3					
						4					
						5					
						6					
						7					
						8					
						9					
						10					

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Sondage : ST11

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/12/2022

 Site : **SARREBOURG**
 Loi Elan

X :

Type : **GTP**

Y :

Echelle : **1/50**Affaire : **22/11141/NANCY**Z : **98.20 réf**Page : **1/1**

Cote	Prof. (m)	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)				Remarques
							0,1	1	10	100	
98,20	0,00	 10cm de terre végétale puis argilebeige grisâtre à blocs	NEANT	TAR Ø63	63.5	1	1	1	10	100	Refus à 1.40m - Rd > 100MPa
94,60	3,60					2					
94,40	3,80	calcaire blanc - REFUS					4				
							5				
							6				
							7				
							8				
							9				
							10				

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

 Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

 Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Annexes 4 : Analyses en laboratoire

OULAB-02-v2 - Tableau Récapitulatif des Résultats d'Essais Laboratoire

AFFAIRE	2211141	Opérateur	CB	
SITE	SARREBOURG	Vérificateur	C LE BARBEY	
Date	2023-01-24			

Sondage	ST2	ST11				
Profondeur	0.10-1.60 m	0.10-3.60 m				
Description	Argile légèrement limoneuse grisâtre	Argile légèrement limoneuse grisâtre				

ESSAIS D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DES SOLS

Teneur en eau naturelle (0/D)	Wnat	(%)	16,9	22,2			
Masse volumique humide	ph	(g/cm ³)					
Masse volumique sèche	pd	(g/cm ³)					
Indice des vides	e						
Degré de saturation	Sr	(%)					

Granulométrie par tamisage - Sédimentométrie

Diamètre maximal	Dmax	(mm)				
Passant à 50 mm	< 50 mm	(%)				
Passant à 2 mm	< 2 mm	(%)				
Passant à 80 µm	< 80 µm	(%)				
Passant à 2 µm	< 2 µm	(%)				

Valeur au Bleu de Méthylène

Valeur au Bleu de Méthylène	V.B.S	(g/100g)				
-----------------------------	-------	----------	--	--	--	--

Limites d'Atterberg

Limite de liquidité	W _L	(%)	51,6	52,0		
Limite de plasticité	W _P	(%)	26,7	27,3		
Indice de plasticité	I _p		24,9	24,7		
Indice de consistance	I _c		Non Applicable	Non Applicable		

Equivalent de sable

Equivalent de sable	SE(10)	(%)				
---------------------	--------	-----	--	--	--	--

CLASSIFICATION (G.T.R 92 et NF P 11-300)

-

-

ANALYSES CHIMIQUES

Teneur en matières organiques	MO	(%)				
Teneur en carbonates	CaCO ₃	(%)				

ESSAIS DE COMPACTAGE ET DE PORTANCE

Teneur en eau à l'OPN	Wopn	(%)				
Densité sèche à l'OPN	pd (Wopn)	(g/cm ³)				
Indice Portant Immédiat à l'OPN	IPI (Wopn)					
Indice Portant Immédiat à Wnat	IPI (Wnat)					
Indice CBR Immédiat à Wnat	ICBR (Wnat)					

ESSAIS DE PERMEABILITE

Coefficient de perméabilité	k	(m/s)				
-----------------------------	---	-------	--	--	--	--

ESSAIS TRIAXIAUX

Type UU	Cohésion	C _{uu}	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ _{uu}	(°)			
Type CU+	Cohésion	C'	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ'	(°)			

CISAILLEMENT RECTILIGNE DIRECT A LA BOITE

Type CD	Cohésion	C _{uu}	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ _{uu}	(°)			
	Cohésion	C'	(kPa)			
	Angle de frottement	Φ'	(°)			

COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Contrainte de préconsolidation	σ _p	(kPa)				
Indice de compression	C _c					
Indice de gonflement	C _s					

GONFLEMENT A L'OEDOMETRE

Pression de gonflement	σ _g	(kPa)				
Rapport de gonflement	R _g					

RETRAIT LINEAIRE

Limite de retrait effectif	W _{Re}	(%)				
Facteur de retrait effectif	R _l					

ESSAIS SUR LES ROCHES ET GRANULATS

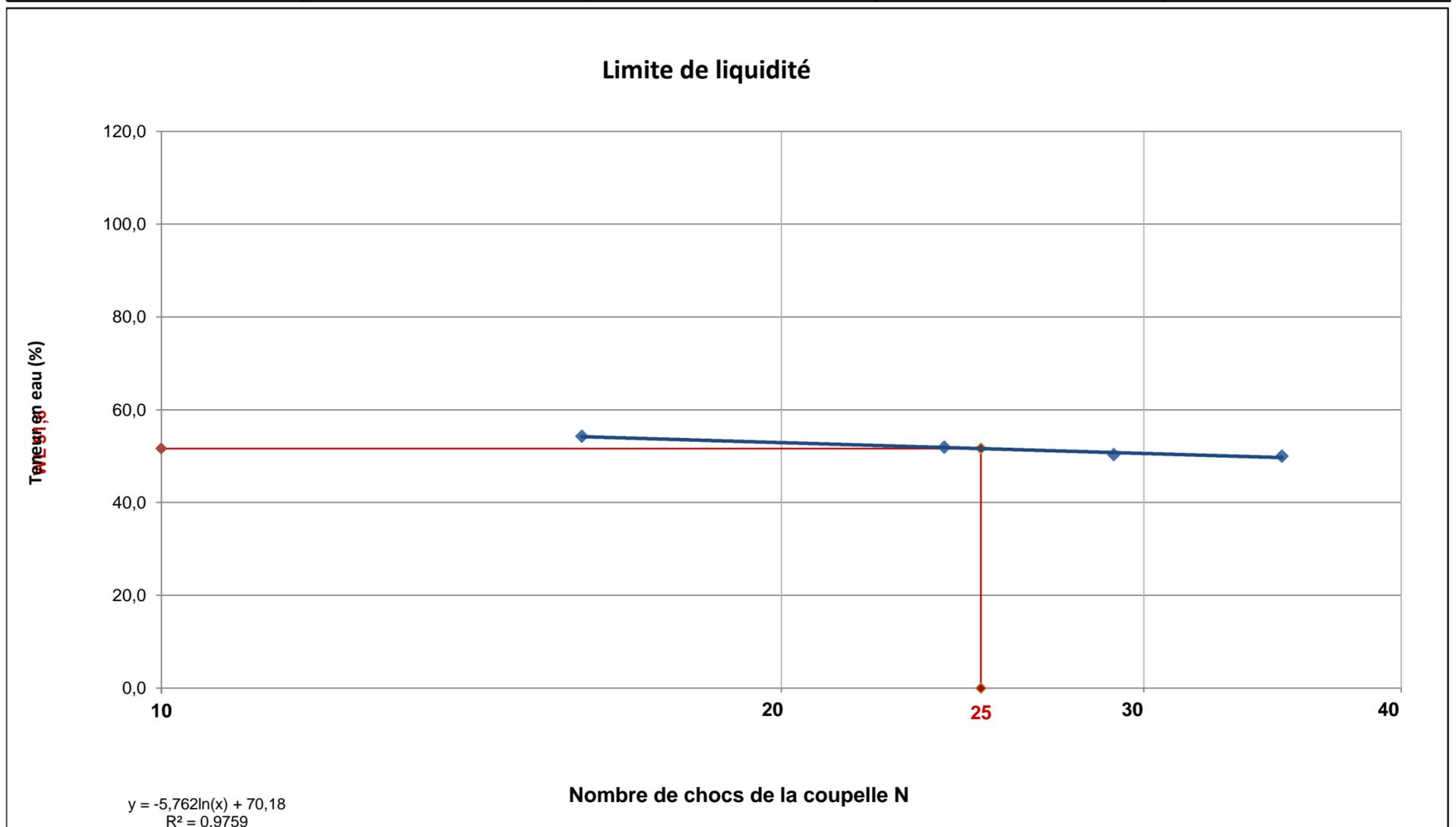
Essai Los Angeles	LA					
Essai Micro-Deval	MDE					
Coefficient de dégradabilité	DG					
Coefficient de fragmentabilité	FR					
Résist. à la compression uniaxiale	σ _c	MPa				
Module de Young	E	MPa				
Coefficient de Poisson	ν					
Résistance à la traction indirecte	σ _{tb}	MPa				

LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

AFFAIRE	2211141		
SITE	SARREBOURG		
Date	2023-01-23		
Opérateur	CB		
T°C de séchage	105°C		

Sondage	ST2		
Profondeur	0,10 - 1,60 m		
Description	Argile légèrement limoneuse grisâtre		

Mesures N°	1	2	3	4
Nombre de coups N	16	24	29	35
Teneur en eau (%)	54,3	52,0	50,4	50,0



Limite de plasticité	W1 (%)	27,1	Moyenne (%)	26,7
	W2 (%)	26,4		

Teneur en eau sur 0/D (NF P 94-050)	W (%)	16,9
Teneur en eau sur 0/400µm (NF P 94-050)	W (%)	non applicable
Limite de liquidité	W_L (%)	51,6
Limite de plasticité	W_P (%)	26,7
Indice de plasticité	I_P	24,9
Indice de consistance	I_C	non applicable

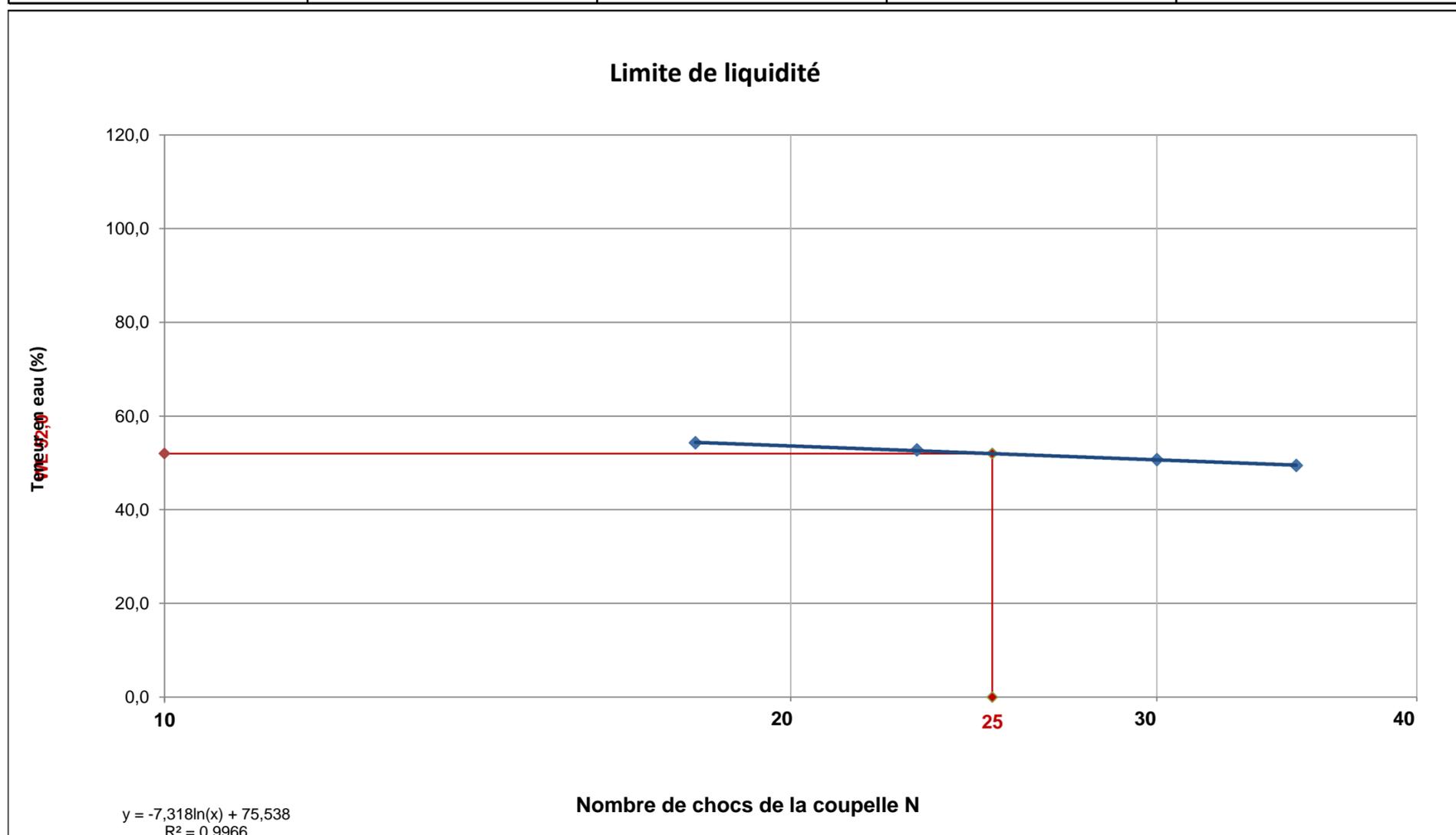
Observations	Le calcul de la valeur I _C est applicable si une granulométrie a été réalisée et révèle plus de 80% de passant à 400µm, sinon elle n'est pas valable et l'état hydrique ne peut pas être estimé.
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

AFFAIRE	2211141		
SITE	SARREBOURG		
Date	2023-01-23		
Opérateur	CB		
T°C de séchage	105°C		

Sondage	ST11		
Profondeur	0,10 - 3,60 m		
Description	Argile légèrement limoneuse grisâtre		

Mesures N°	1	2	3	4
Nombre de coups N	18	23	30	35
Teneur en eau (%)	54,3	52,7	50,7	49,4



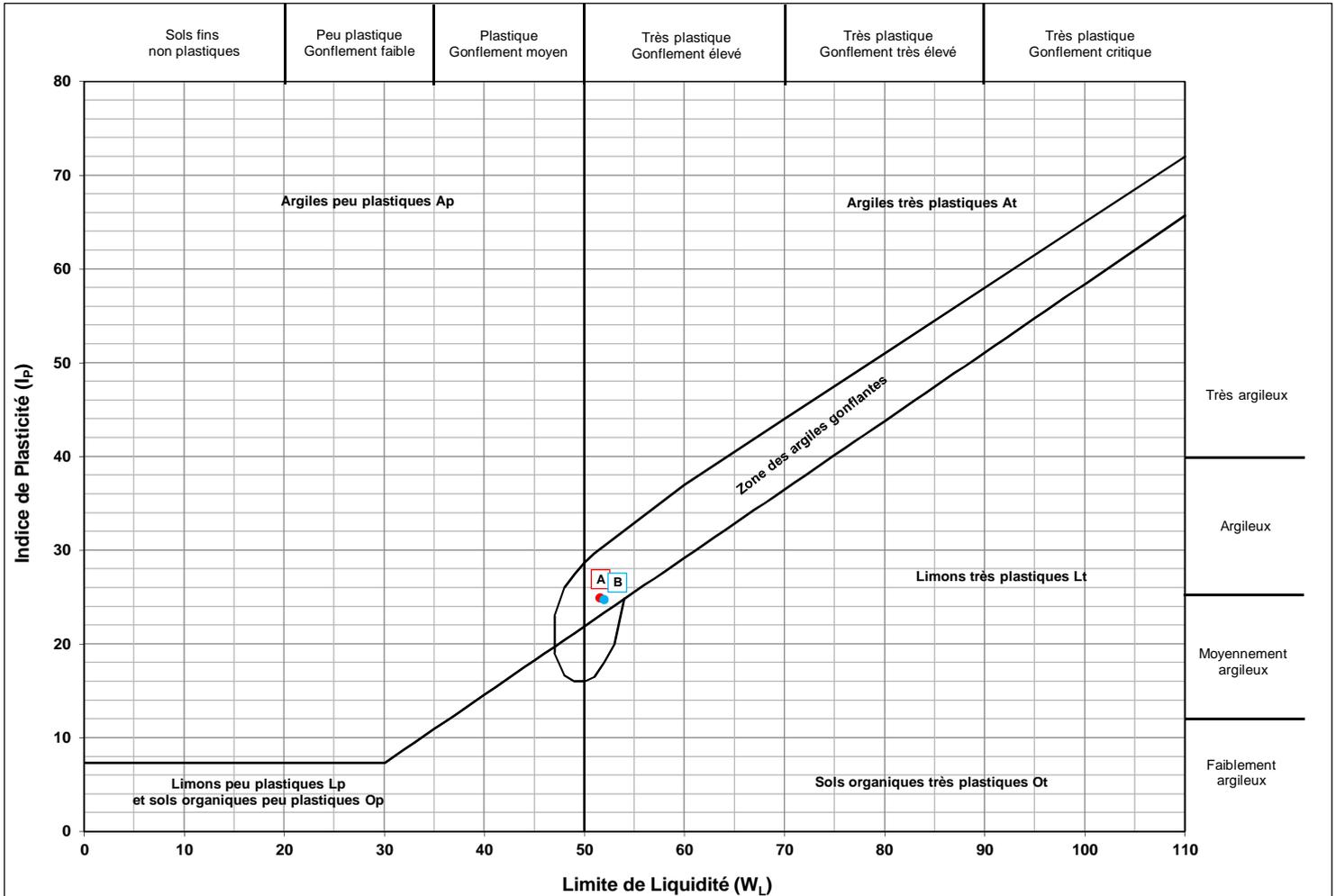
Limite de plasticité	W1 (%)	27,3	Moyenne (%)	27,3
	W2 (%)	27,3		

Teneur en eau sur 0/D (NF P 94-050)	W (%)	22,2
Teneur en eau sur 0/400µm (NF P 94-050)	W (%)	non applicable
Limite de liquidité	W_L (%)	52,0
Limite de plasticité	W_P (%)	27,3
Indice de plasticité	I_P	24,7
Indice de consistance	I_C	non applicable

Observations	Le calcul de la valeur I _C est applicable si une granulométrie a été réalisée et révèle plus de 80% de passant à 400µm, sinon elle n'est pas valable et l'état hydrique ne peut pas être estimé.
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DIAGRAMME DE PLASTICITE

AFFAIRE	2211141
SITE	SARREBOURG
Date	24/01/2023
Opérateur	CB



LEGENDE

Point	Sondage/Profondeur	W _L	I _p	Point	Sondage/Profondeur	W _L	I _p
A	ST2 0,10-1,60 m	51,6	24,9	E			
B	ST11 0,10-3,60 m	52,0	24,7	F			
C				G			
D				H			