fondasol

TERRITOIRE(S) D'EXIGENCE

Agence de Saint Omer

93 rue Nationale

62151 BURBURE

Tél. 03.21.27.91.38

SAS Le Vallon de la Taillette

NSO 16.121 – Pièce n° 001 – 1 ère édition

ZUDAUSQUES (62)
Aménagement d'un lotissement
Chemin de la Taillette
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
PROVISOIRE	22/06/2016	32		J. BARROIS	J-M. VAILLANT
1ère édition	01/07/2016	48		J. BARROIS	L. CARDON
A					
B					

PAGE \ REV	PROVISOIRE	1 ère édition	A	B	C	PAGE \ REV	PROVISOIRE	1 ère édition	A	B	C
1	X	X				41		X			
2	X	X				42		X			
3	X	X				43		X			
4	X	X				44		X			
5	X					45		X			
6	X					46		X			
7	X					47		X			
8	X					48		X			
9	X					49					
10	X	X				50					
11	X					51					
12	X	X				52					
13	X	X				53					
14	X					54					
15	X					55					
16	X					56					
17	X					57					
18	X					58					
19	X					59					
20	X					60					
21	X					61					
22	X					62					
23	X					63					
24	X					64					
25	X					65					
26	X					66					
27	X					67					
28	X					68					
29	X					69					
30	X					70					
31	X					71					
32	X					72					
33		X				73					
34		X				74					
35		X				75					
36		X				76					
37		X				77					
38		X				78					
39		X				79					
40		X				80					

Sommaire

Présentation de notre mission 4
1 – Mission selon la norme NF P 94-500 4
2 – Programme d'investigation 4
Descriptif général du site et approche documentaire 6
1 – Description du site 6
2 – Contexte géologique 6
3 – Enquête documentaire 7
4 – Zonage sismique 8
5 – Documents à notre disposition pour cette étude 8
Résultats de la campagne d'investigation géotechnique 9
1 – Nivellement des points de sondage 9
2 – Analyse lithologique 9
3 – Aspects géomécaniques 10
4 – Niveaux d'eau 10
5 – Résultats des essais en laboratoire 11
Application au projet 12
1 – Description générale du projet 12
2 – Cas de la voirie projetée 12
2.1 – Utilisation d'un matériau d'apport pour la couche de forme 12
2.2 – Réutilisation des matériaux en place 13
2.3 – Précautions d'exécution 13
3 – Cas des logements projetés 14
4 – Suite à donner à ce rapport 14
Conditions Générales 16
Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500) 18
ANNEXES 19
Notations pour la justification d'une fondation superficielle 20
Plans 22
Diagramme des essais de pénétration dynamique 25
Coupes des fouilles à la pelle 29
Essais en laboratoire 35

La SAS Le Vallon de la Taillette nous a confié la réalisation d'une étude géotechnique G2 AVP dans le cadre de l'aménagement d'un lotissement à ZUDAUSQUES (62).

Cette étude géotechnique a été confiée à FONDASOL, agence de Saint Omer, suite à l'acceptation de notre devis DE.NSO.16.05.021 – Ind A et daté du 17 mai 2016 par la lettre de commande datée du 30 mai 2016.

1 – Mission selon la norme NF P 94-500

Il s'agit d'une mission de type G2 AVP au sens de la norme NFP 94-500 (Missions Géotechniques Types – Révision de Novembre 2013).

Les objectifs de notre rapport sont de développer les points suivants :

- la synthèse de l'enquête de sols réalisée,
- la description lithologique des terrains traversés,
- les niveaux d'arrivées d'eau en cas de rencontre,
- le résultat des essais en laboratoire,
- le résultat des essais de pénétration,
- les coupes de sondage interprétées,
- une orientation constructive sur le type de fondations des bâtiments projetés,
- l'examen du cas des voiries projetées.

2 – Programme d'investigation

Il a été réalisé le programme d'investigation suivant :

- **3 essais de pénétration dynamique** notés PD1 à PD3 et menés jusqu'au refus entre 3,70 et 4,80 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel,

- **5 fouilles à la pelle mécanique** notées P1 à P5 descendues à 2,20 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

Des échantillons remaniés ont été prélevés au droit des fouilles P1 à P5 afin de permettre la réalisation d'essais d'identification en laboratoire.

Les sondages ont été nivelés en prenant comme référence altimétrique arbitraire un clou de géomètre situé rue de la Mairie (cf. plan de repérage) et coté à + 100,00 m en l'absence de plan topographique.

Des échantillons représentatifs ont été prélevés en cours de sondages de reconnaissance pour identification visuelle des horizons traversés et la résistance du sol a été mesurée au moyen d'essais de pénétration dynamique.

On trouvera ci-après les résultats de ces sondages et essais pour l'étude géotechnique d'avant projet.

1 – Description du site

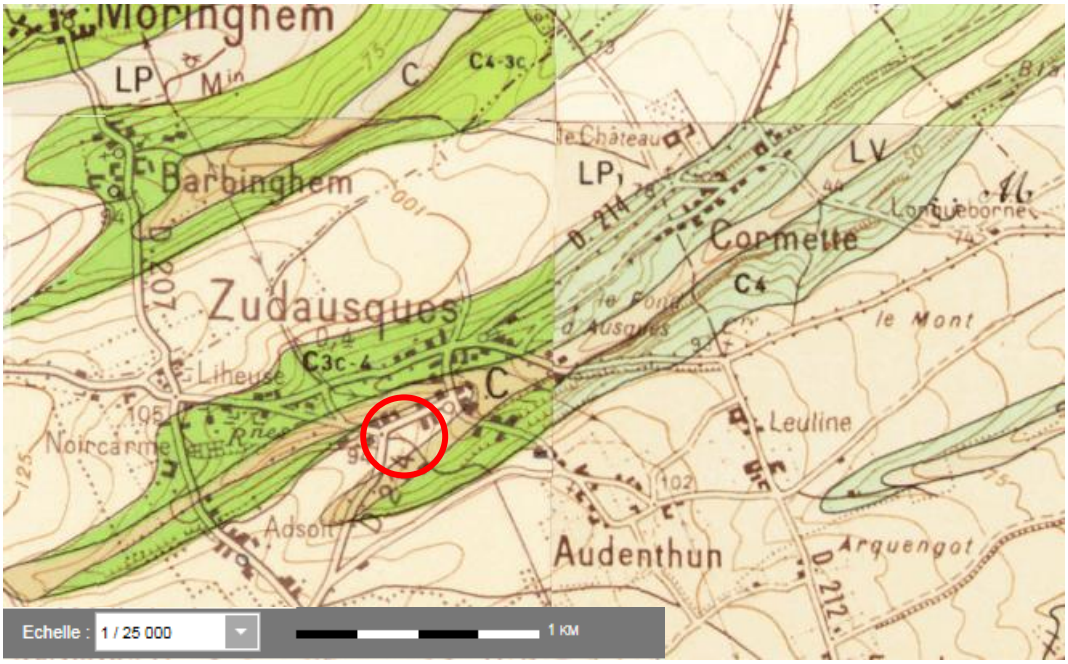
Le terrain étudié est situé entre la rue de la Mairie et le Chemin de la Taillette à ZUDAUSQUES (62).

Il s'agit d'une parcelle agricole présentant quelques dénivelés (pente descendante d'Ouest vers l'Est).

Nous ne connaissons pas les éventuels antécédents de la parcelle étudiée.

2 – Contexte géologique

D'après les renseignements fournis par la carte géologique au 1/50000 du BRGM de la région de DESVRES, nous devrions rencontrer sous un recouvrement de **terre végétale** et/ou **remblais,** des **limons ou colluvions** de l'ère **Quaternaire** surmontant le **Substratum crayeux** de l'ère **Secondaire**.

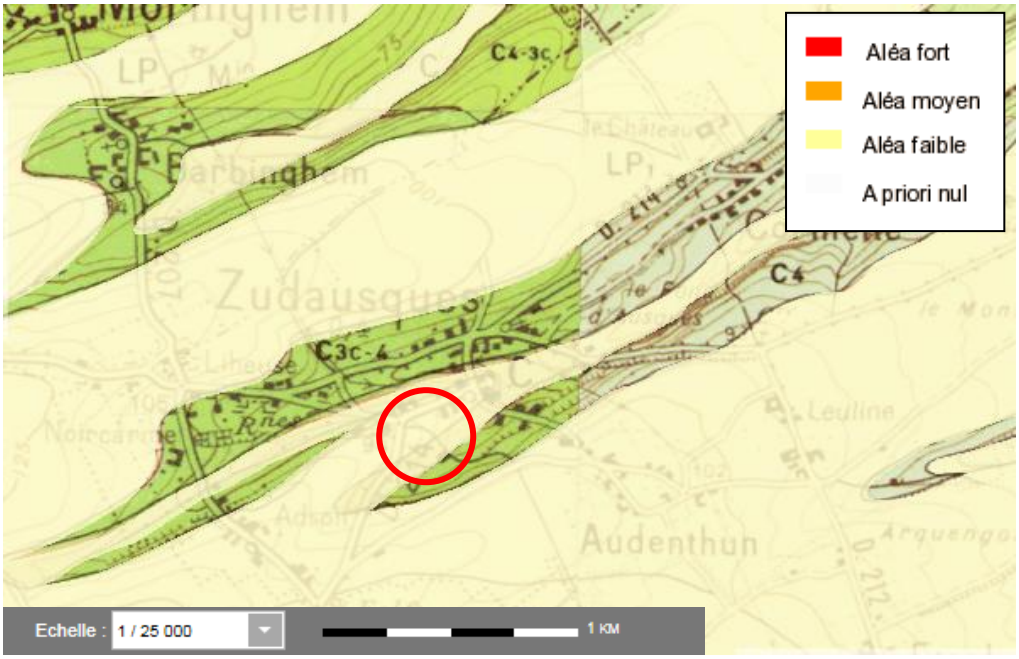


Extrait de la carte géologique de DESVRES au 1 / 50 000ème

3 – Enquête documentaire

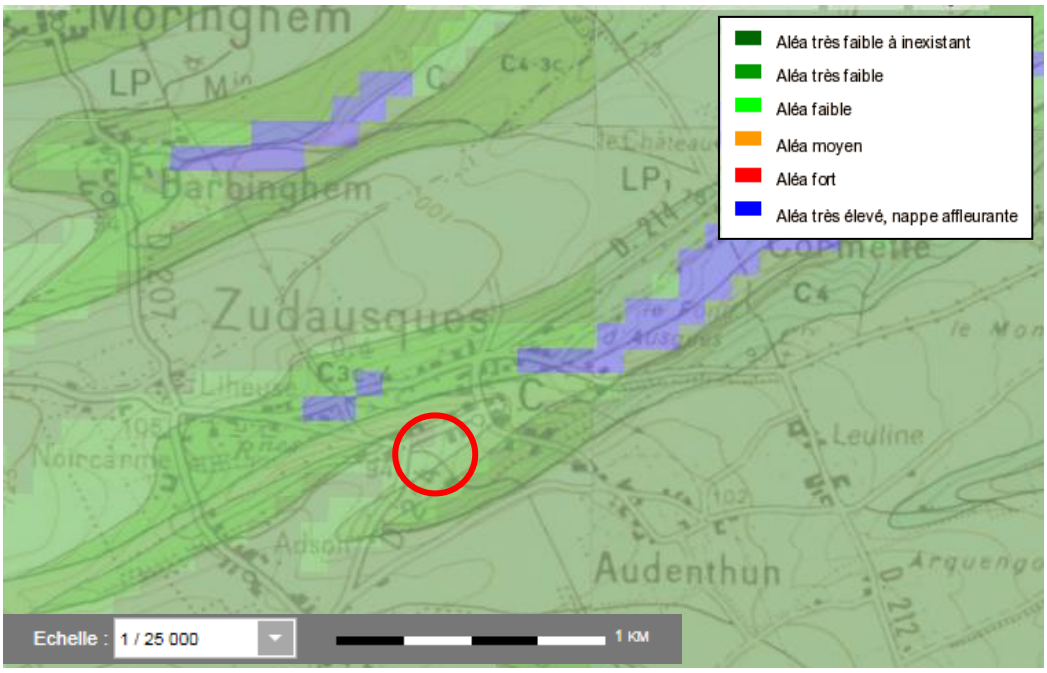
3.1. Renseignements publics

La zone d'étude est concernée par un **aléa faible** vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.



Extrait de la carte de l'aléa retrait-gonflement

D'après le site prim.net, le site étudié est concerné par une **sensibilité faible** vis-à-vis du phénomène remontée de nappe-inondation.



Extrait de la carte du risque d'inondation - remontée de nappe

La zone d'étude n'est, a priori, pas concernée par d'éventuelles cavités souterraines.

3.2. Archives FONDASOL

FONDASOL a réalisé, début 2016, une étude pour le projet de logements sur la parcelle voisine (à l'Ouest) et pour le compte de Habitat 62/59 Picardie.

Cette prestation a mis en évidence :

- des **limons et argiles mous** surmontant une **craie molle à altérée**,
- l'**absence d'eau souterraine** jusque 6,80 m de profondeur (mars 2016),
- une **perméabilité très faible dans les limons argileux** et **médiocre dans la craie limoneuse** (de l'ordre de 10^{-6} m/s),
- une **classification A2, selon le GTR**, pour les matériaux limono-argileux en place.

4 – Zonage sismique

Selon le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 la commune de ZUDAUSQUES est située en **zone de sismicité faible (zone 2)**.

Selon l'arrêté du 22/10/10, article 5, en zone de sismicité très faible à faible, l'analyse de la liquéfaction des sols n'est pas requise.

Le projet sera de classe d'importance II selon l'Eurocode 8 ; ce qui ne nécessite pas l'application des règles parasismiques.

5 – Documents à notre disposition pour cette étude

Pour l'élaboration du présent rapport, nous avons en notre possession :

- 1 plan de situation sous format numérique,
- 1 plan de masse sous format numérique.

Nous ne connaissons pas le trafic prévisible sur la voirie projetée ni son calage altimétrique.

1 – Nivellement des points de sondage

Les sondages ont été nivelés en prenant comme référence altimétrique arbitraire, un clou de géomètre situé rue de la Mairie (cf. plan de repérage) et coté arbitrairement à + 100,00 m en l'absence de plan topographique.

On trouvera, dans le tableau ci-après, la cote locale des sondages :

Sondage	Cote locale (m)
PD1	102,35
PD2	99,25
PD3	101,40
P1	100,05
P2	101,80
P3	100,05
P4	97,45
P5	100,30

Ces levés confirment une zone d'étude en pente.

2 – Analyse lithologique

Les fouilles à la pelle notées P1 à P5 ont rencontré successivement :

- une **terre végétale** ou un **remblai limoneux** jusque 0,20 à 0,80 m de profondeur,
- un **ensemble limoneux brun à beige localement argileux à crayeux et/ou avec silex** excepté au droit du sondage P2, jusque 0,50 à 2,20 m de profondeur (base de la fouille P5),

- une **craie limoneuse à blocailleuse avec localement des silex** reconnue jusqu'à la base des sondages P1 à P4 ; c'est-à-dire jusque 2,20 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

Les épaisseurs de remblais peuvent être localement plus importantes que celles mises en évidence au droit des sondages (en fonction des antécédents de la zone d'étude).

De même, il est possible de rencontrer des dénivellations plus importantes du niveau du toit de craie que celles rencontrées au droit des sondages.

3 – Aspects géomécaniques

Les reconnaissances lithologiques et essais mécaniques (pénétrométriques) réalisés ont permis de mettre en évidence un **ensemble limoneux** et/ou une **craie limoneuse mous à fermes** avec des résistances à l'enfoncement dynamique de la pointe généralement comprises entre 1 et 5 MPa.

4 – Niveaux d'eau

Lors de notre intervention (mi juin 2016), aucune arrivée d'eau n'a été décelée en cours de sondage jusque 2,20 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

Remarque :

Notre intervention ponctuelle dans le cadre de la présente étude ne nous permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes.

En effet, l'absence d'eau constatée ci-avant correspond nécessairement à un relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépendent notamment des conditions météorologiques.

Afin d'obtenir des indications plus précises, une étude hydrogéologique pourra être envisagée.

5 – Résultats des essais en laboratoire

Il a été prélevé, au droit des sondages P1 à P5, des échantillons remaniés afin de permettre la réalisation des essais en laboratoire suivants :

- 10 mesures de la teneur en eau,
- 3 mesures de la valeur au bleu de méthylène,
- 2 analyses granulométriques par tamisage.

Les teneurs en eau mesurées varient entre 21,50 et 35,20 %.

Les valeurs au bleu de méthylène mesurées sont comprises entre 2,68 et 2,90.

Les analyses granulométriques par tamisage ont mis en évidence :

- un passant à 50 mm de 100,00 %,
- un passant à 2 mm compris entre 94,40 et 98,60 %,
- un passant à 80 µm compris entre 93,20 et 95,80 %.

On trouvera le tableau récapitulatif ainsi que le résultat des essais en laboratoire joints en annexe.

Ces essais ont permis de classer les matériaux fins (limons et argiles) dans la catégorie A2 selon le GTR (Guide Technique pour la Réalisation des remblais et couches de forme).

Ce sont des sols fins qui peuvent changer brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau. Leur temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court mais peut tout de même varier assez largement selon la granulométrie, la plasticité et la compacité des matériaux.

Ce sont des matériaux <u>sensibles à l'eau</u> et <u>gélifs</u>.

1 – Description générale du projet

Le projet concerne la construction d'une voirie de desserte d'un nouveau lotissement.

Le linéaire de la voirie est de l'ordre de 250 m.

Nous ne connaissons pas le trafic projeté sur la voirie, mais nous supposons que celui-ci sera relativement faible, c'est-à-dire de type $TC1_{20}$ selon le catalogue de structure des chaussées neuves du SETRA-LCPC (à vérifier par le Maître d'ouvrage et/ou le Maître d'œuvre).

Nous prenons comme hypothèse, pour le projet, que la voirie projetée sera sensiblement en profil rasant vis-à-vis du niveau du terrain actuel (pas ou peu de mise en œuvre de remblais).

Le projet comprend également la mise en accession de lots pour la construction de logements individuels pour lesquels aucune caractéristique n'est définie actuellement.

2 – Cas de la voirie projetée

Le sol support de la voirie sera constitué de limons plus ou moins argileux ainsi que de craie.

Par conséquent, en fonction de la portance de la plateforme ainsi que des conditions climatiques au moment des travaux, la partie supérieure des terrassements sera à classer en PST1 à PST3 et la classe de l'arase des terrassements sera en AR1.

2.1 – Utilisation d'un matériau d'apport pour la couche de forme

On purgera au préalable la terre végétale sur toute son épaisseur et les remblais évolutifs ou fortement hétérogènes pouvant apparaitre en fond de fouille.

La couche de forme sera mise en œuvre avec un matériau d'apport insensible à l'eau (B1, B3 ou D2 du GTR).

Dans le but d'obtenir une PF2, en fonction des conditions climatiques de la portance du sol au moment des travaux, on mettra en place une épaisseur comprise entre 30 et 70 cm de matériau (éventuellement avec correcteur granulométrique) avec mise en place d'un géotextile entre la couche de forme et le sol support.

L'épaisseur finale de couche de forme sera à déterminer au début des travaux par une planche d'essai.

2.2 – Réutilisation des matériaux en place

On purgera, au préalable, la terre végétale sur toute son épaisseur.

Pour obtenir une PF2, le GTR préconise, pour les sols appartenant à la catégorie A2, une réutilisation en couche de forme moyennant un traitement avec un liant hydraulique et associée à la chaux sur une épaisseur minimale de 35 centimètres, après traitement de la PST selon une technique « remblai » sur une hauteur comparable.

Toutefois, la faisabilité d'un traitement ne peut être obtenue qu'après réalisation d'une étude spécifique de traitement.

Ainsi, dans le cas où la réalisation d'un traitement est possible, on notera que :

- l'épaisseur de couche de forme en matériau traité sera plus importante en cas de rencontre de poches humides,
- les matériaux de catégorie A2 ne peuvent pas être réutilisés lors de conditions météorologiques pluvieuses (même faibles),
- dans le cas de matériaux ayant un état hydrique très humide (th), on prévoira leur mise en dépôt provisoire ventilé et/ou drainé au préalable afin de les ramener à un état hydrique humide.

2.3 – Précautions d'exécution

Les matériaux en place étant sensibles aux variations de teneur en eau, la traçabilité du chantier sera difficile lors de périodes de pluie. On envisagera en conséquence la réalisation des travaux de terrassement durant une période climatique favorable.

On évitera la circulation d'engin sur l'arase de terrassement afin d'évier le matelassage de cette dernière.

D'une manière générale, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour garantir sur l'arase de la couche de forme un module EV2 > 50 MPa (PF2) pour les voiries, à confirmer par essais de chargement à la plaque selon la procédure LCPC.

Compte tenu de la nature limoneuse du sol d'assise, nous recommandons la mise en œuvre d'une structure de chaussée souple.

Pour un trafic de type $TC1_{20}$ par hypothèse et à partir d'une PF2, on pourra envisager la mise en œuvre des différentes épaisseurs de structure de chaussée suivantes :

- 6 cm de béton bitumineux,
- 9 cm de grave bitume.

3 – Cas des logements projetés

Compte tenu de la nature des terrains en place, ainsi que des caractéristiques mécaniques mesurées, on pourra envisager pour les bâtiments projetés et à titre préliminaire, une solution de **fondations superficielles sur semelles filantes** ou **massifs isolés** descendus dans les limons ou la craie en place et non remaniés (sous la terre végétale et les remblais de surface).

On respectera la garde hors gel des fondations à savoir 0,80 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

La mise en œuvre de dallages sur terre plein pourra également être envisagée à titre préliminaire.

A ce stade du projet, la mise en œuvre de sous-sol (ou parties enterrées) semble envisageable sous réserve de s'affranchir des arrivées potentielles d'eau (souterraines ou météoriques) ainsi que des problèmes de soutènement (pour les parois enterrées).

Dans le cas d'opération de déblais/remblais pour les futurs aménagements, on prévoira la réalisation d'investigation et de sujétion spécifiques (talus, réutilisation des matériaux, …) dans le cadre des études de projet et d'avant-projet.

Les sujétions d'adaptation préliminaires évoquées ci-avant devront être confirmées ou infirmées par une étude géotechnique d'avant projet (mission G2 AVP) lorsque les caractéristiques du projet seront définies plus précisément.

4 – Suite à donner à ce rapport

Une fois les caractéristiques des bâtiments projetés établies, il sera nécessaire de définir la réalisation d'une campagne d'investigation complémentaire adaptée aux ouvrages projetés ainsi qu'au contexte géotechnique décrit ci-avant.

Ces investigations complémentaires devront être réalisées au droit de l'implantation des ouvrages projetés, afin d'affiner et de préciser les solutions de fondations énoncées ci-avant.

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

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, l'élaboration du projet nécessite une mission géotechnique de type G2 - PRO, les études géotechniques d'exécution doivent être établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée. FONDASOL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

FONDASOL reste à la disposition de la SAS Le Vallon de la Taillette pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

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 connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis 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 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 clientA 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 L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation 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 maitre 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 réfèrera 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 cotisation 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.

Enchainement 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

FEVRIER 2014

Annexes

Contrainte de calcul sous charge verticale centré

Contrainte nette du terrain sous la fondation superficielle

Selon la norme NF P 94-261, la contrainte de rupture du sol nette a pour expression :

$q_{net} = k_p \cdot P_{le}^* \cdot i\delta \cdot i\beta$ (méthode pressiométrique) ou $q_{net} = k_c \cdot q_{ce} \cdot i\delta \cdot i\beta$ (méthode pénétrométrique)

Avec :

- k_p, k_c : facteurs de portance
- P_{le}^* : pression limite nette équivalente
- q_{ce} : résistance de pointe équivalente
- $i\delta$: coefficient de réduction lié à l'inclinaison du chargement
- $i\beta$: coefficient de réduction lié à la proximité d' un talus

les valeurs de $i\delta$ et $i\beta$ sont données dans l'annexe D de la norme ,elles sont égales à 1 pour une charge verticale et un terrain plat

Contrainte caractéristique du terrain sous la fondation superficielle

La contrainte caractéristique verticale $q_{v;k}$ est déduite de q_{net} par application d'un coefficient de modèle $\gamma_{R;d;v}$ égal à 1,2.

$$q_{v;k} = \frac{q\ net}{1.2}$$

Contrainte de calcul

On note :

qd : contrainte sous fondation relative aux charges de structure, poids du béton de fondation compris

q0 : contrainte verticale effective dans le sol au niveau de la base de la fondation en faisant abstraction de celle-ci

La contrainte de calcul doit vérifier :

aux Etats Limites Ultimes $q_d - q_0 \leq \frac{q_{v;k}}{1.4} = q_{v;d}$

aux Etats Limites de Service $q_d - q_0 \leq \frac{q_{v;k}}{2,3} = q_{v;d}$

Tassements par la méthode pressiométrique

Selon l'annexe H de la norme P94-261, le tassement final d'une fondation s'exprime par la relation :

$$sf = \left(\frac{\alpha_C \, B \lambda_C}{E_c} + \frac{2B_O}{E_d} \left(\lambda_d \frac{B}{Bo} \right)^{\alpha_d} \right) \frac{(q' - \sigma v'0)}{9}$$

Où :

E_c, E_d : modules pressiométriques représentatifs de la couche compressible située sous la fondation (Ec : domaine sphérique, Ed : domaine déviatorique)

α_c, α_d : coefficients rhéologiques dans les domaines sphérique et déviatorique

λ_c, λ_d : coefficients de forme fonction du rapport L/B

où : L = Longueur de semelle
B = Largeur de semelle

B_o : largeur de référence égale à 0.60 m

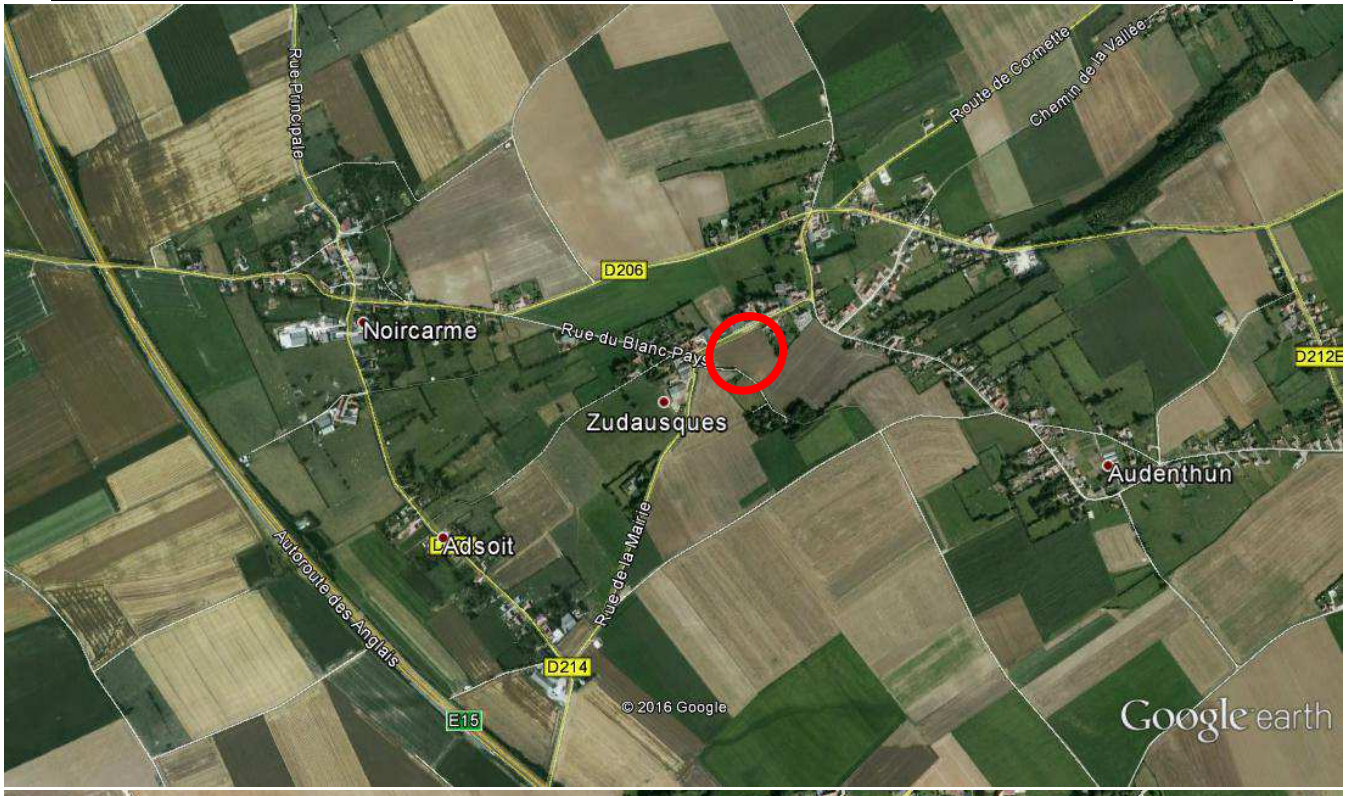
σ'_{vo} : contrainte verticale effective dans le sol au niveau de la base de la fondation avant travaux

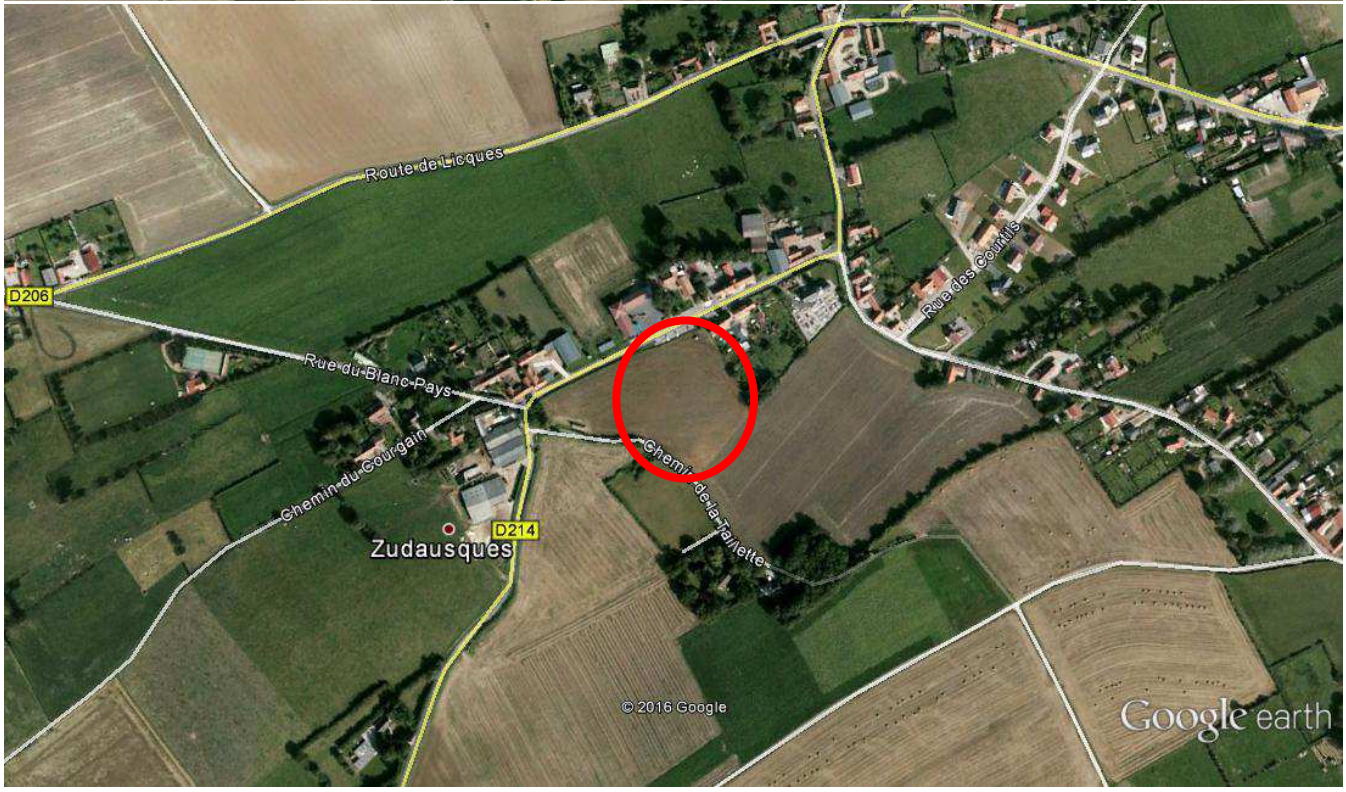
q' : contrainte verticale moyenne, calculée à l'ELS quasi-permanent, appliquée au sol par la fondation

Les valeurs de calcul de Ec et Ed sont calculées conformément à l'annexe H de la norme P94-261.

Plans

SITUATION


Rue Principale
Route de Cormette
Chemin de la Vallée
D206
Noircarme
Rue du Blanc Pays
D212E
Zudausques
Audenthun
L'Adsoit
Rue de la Mairie
Autoroute des Anglais
D214
E15
© 2016 Google
Google earth


Route de Licques
D206
Rue des Courtis
Rue du Blanc Pays
Chemin du Courgain
Chemin de la Taillette
Zudausques
D214
© 2016 Google
Google earth

REPERAGE DES SONDAGES

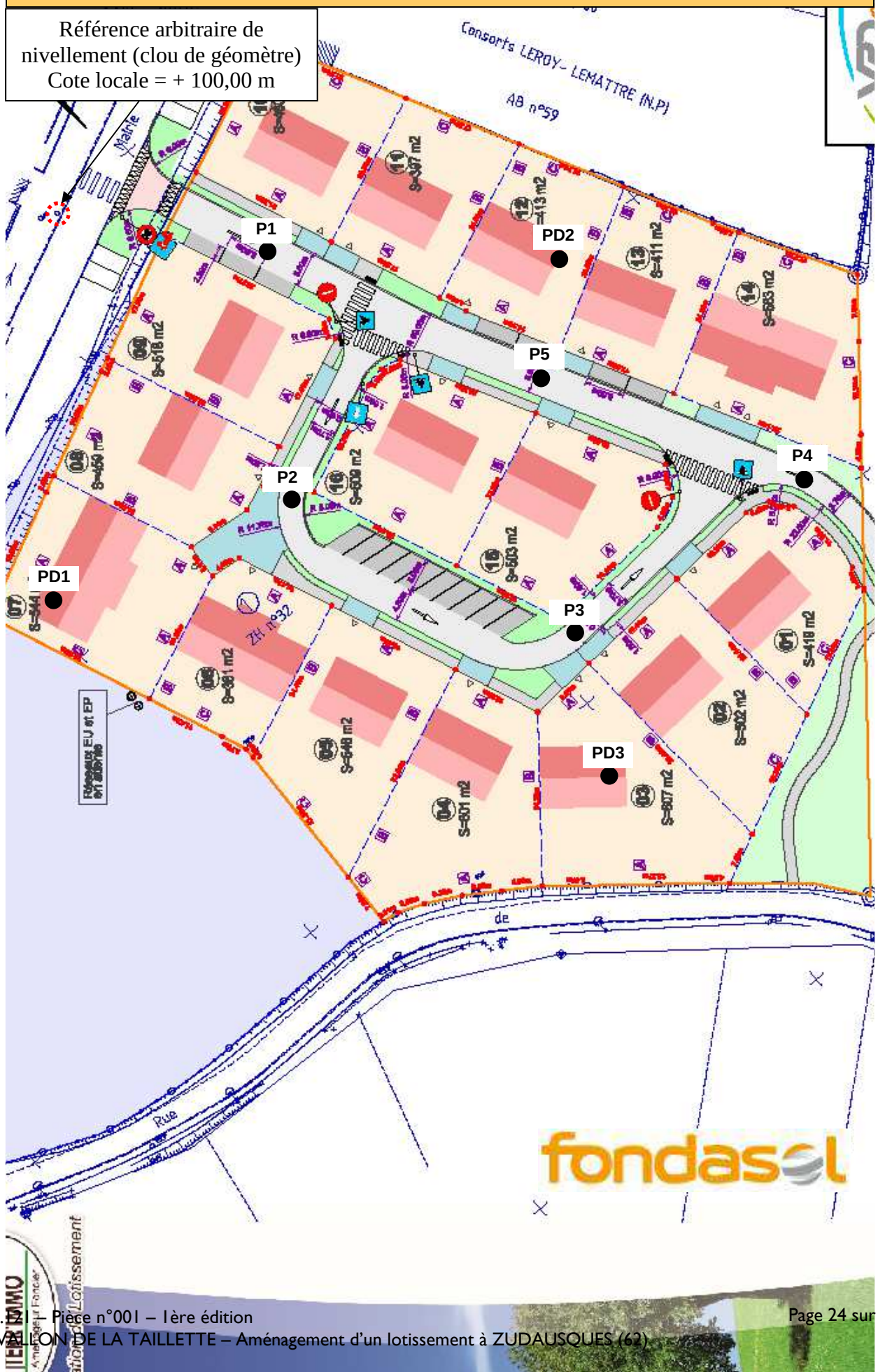


Diagramme des essais de pénétration dynamique

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

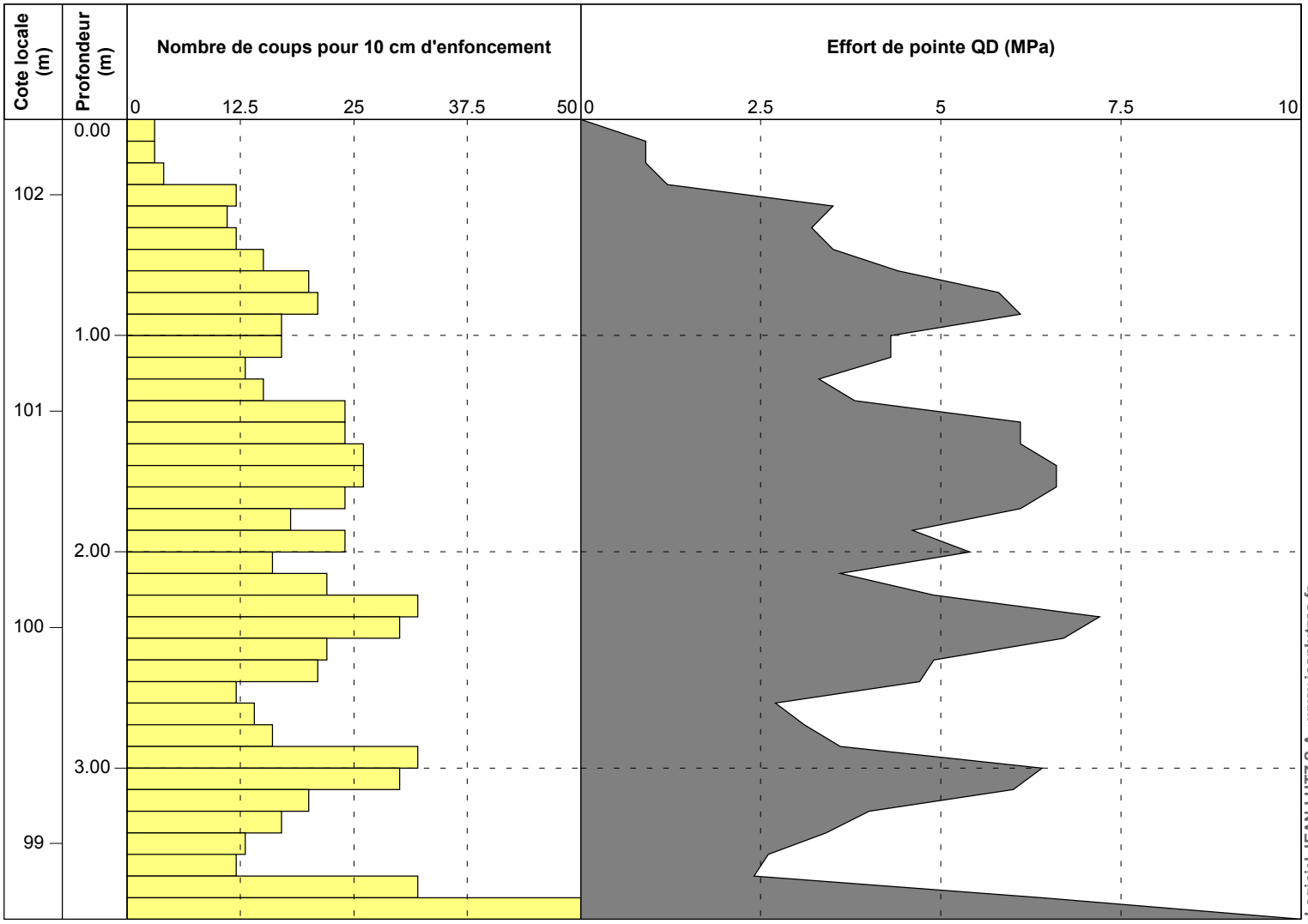
Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **102.35** Profondeur : **0.00 - 3.70 m**

Machine : **Equipe légère**

1/30

Essai : PD1

EXGTE ß3.17.17/GTE



REFUS AU BATTAGE A 3,70 M DE PROFONDEUR

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

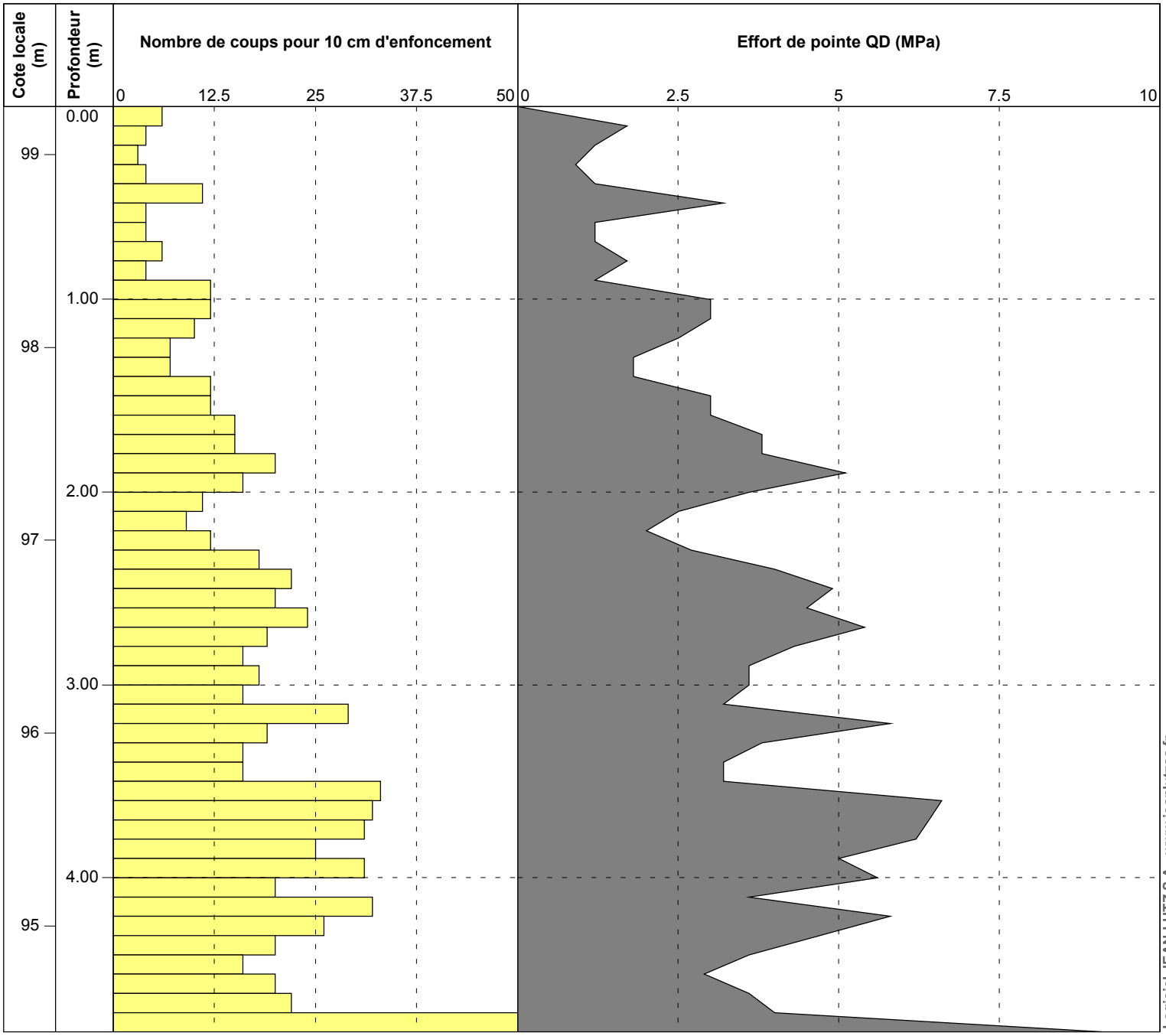
Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **99.25** Profondeur : **0.00 - 4.80 m**

Machine : **Equipe légère**

1/30

Essai : PD2

EXGTE ß3.17.17/GTE



REFUS AU BATTAGE A 4,80 M DE PROFONDEUR

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

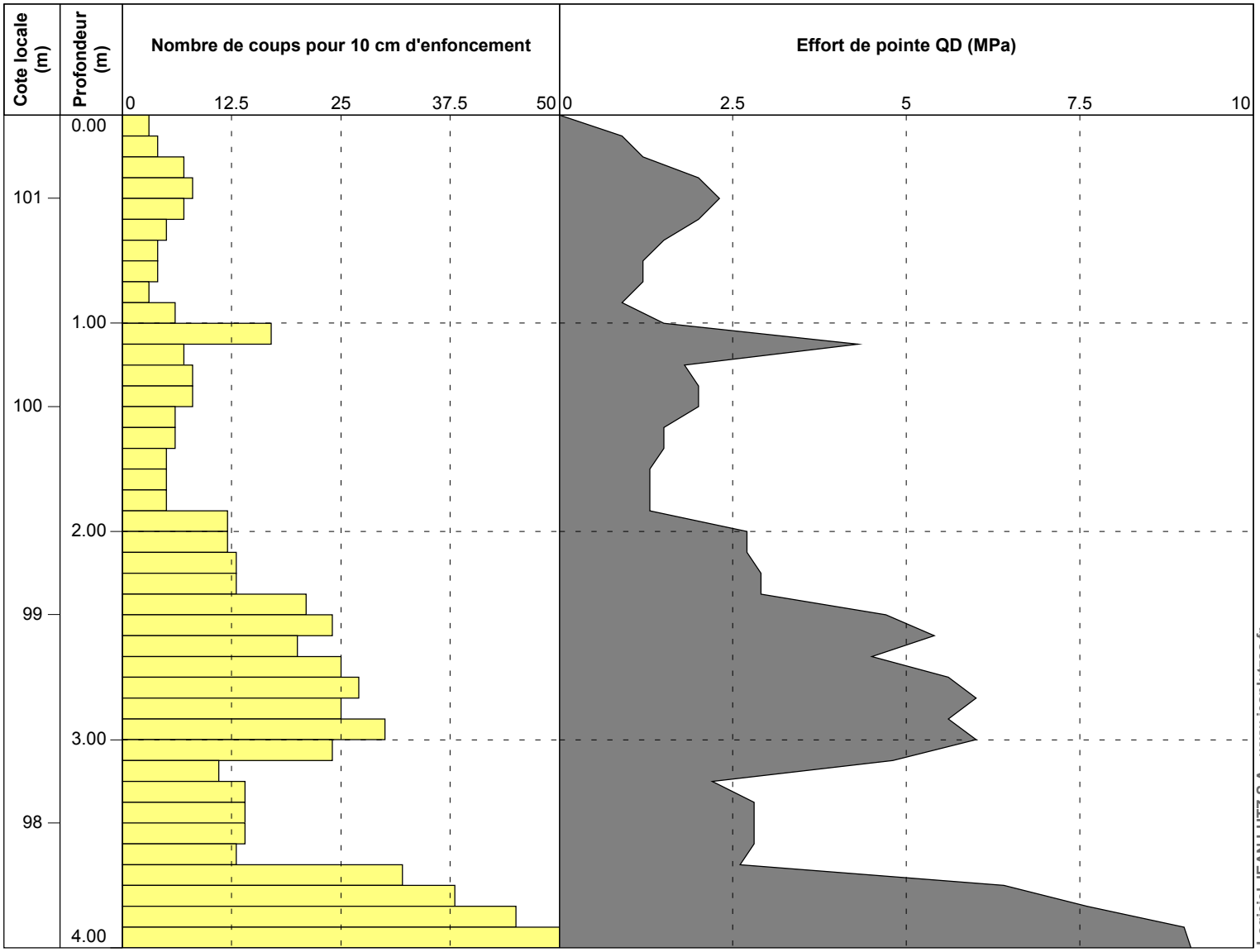
Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **101.40** Profondeur : **0.00 - 4.00 m**

Machine : **Equipe légère**

1/30

Essai : PD3

EXGTE ß3.17.17/GTE



REFUS AU BATTAGE A 4,00 M DE PROFONDEUR

Coupes des fouilles à la pelle

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **100.05** Profondeur : **0.00 - 2.20 m**

Machine : **Pelle mécanique**

1/30

Fouille : P1

EXGTE ß3.17.17/GTE

Cote locale (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Essai
99.85	0.00	Terre végétale — 0.20 m	Non observée	Pelle mécanique	
99.55		Limon crayeux beige — 0.50 m			
	1.00	Craie blocailleuse à silex			
97.85	2.00	2.20 m		2.20 m	
	3.00				
	4.00				
	5.00				
	6.00				

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

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **101.80** Profondeur : **0.00 - 2.20 m**

Machine : **Pelle mécanique**

1/30

Fouille : P2

EXGTE ß3.17.17/GTE

Cote locale (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Essai
101.50	0.00	Terre végérale 0.30 m	Non observée	Pelle mécanique	
	1.00	Craie blocailleuse et limoneuse à silex			
99.60	2.00	2.20 m		2.20 m	
	3.00				
	4.00				
	5.00				
	6.00				

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

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **100.05** Profondeur : **0.00 - 2.20 m**

Machine : **Pelle mécanique**

1/30

Fouille : P3

EXGTE ß3.17.17/GTE

Cote locale (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Essai
99.55	0.00	Terre végérale — 0.50 m	Non observée	Pelle mécanique	
98.65	1.00	Limon brun beige légèrement argileux — 1.40 m			
97.85	2.00	Craie blocailleuse et limoneuse à silex — 2.20 m		2.20 m	
	3.00				
	4.00				
	5.00				
	6.00				

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

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **97.45** Profondeur : **0.00 - 2.20 m**

Machine : **Pelle mécanique**

1/30

Fouille : P4

EXGTE ß3.17.17/GTE

Cote locale (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Essai
97.15	0.00	Terre végérale 0.30 m	Non observée	Pelle mécanique	
95.95	1.00	Limon beige 1.50 m			
95.65		Limon brun beige légèrement argileux avec silex 1.80 m			
95.25	2.00	Craie limoneuse à silex 2.20 m		2.20 m	
	3.00				
	4.00				
	5.00				
	6.00				

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

(Contrat NSO 16.121)

AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT A ZUDAUSQUES (62)

Date début : **16/06/2016** Cote locale (m) : **100.30** Profondeur : **0.00 - 2.20 m**

Machine : **Pelle mécanique**

1/30

Fouille : P5

EXGTE ß3.17.17/GTE

Cote locale (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Essai
99.50	0.00	Remblai limoneux avec pointes de brique — 0.80 m	Non observée	Pelle mécanique	
98.10	1.00, 2.00	Limon beige avec silex — 2.20 m		2.20 m	
	3.00, 4.00, 5.00, 6.00				

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

Essais en laboratoire

fondasol GEOTECHNIQUE

Management QSHE

FTQ.244

RECAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Echantillons remaniés

Nom de l'affaire :	Affaire N° :	Ingénieur d'études , visa :	RESPONSABLE DU LABORATOIRE S.BEYELER			Page
ZUDAUSQUES (62)	NSO.160121 Indice mémo:	J.BARROIS	Date 29-juin-16	Nom S.BEYELER	Visa	/

FORAGE	PROFONDEUR m	NATURE	Wn %	WL %	(indice) Ip %	Wr %	ρ Mg / m³	ρ s T/ m³	Calcimétrie %	VBs	% passant à 50 mm 0 / D	% passant à 2 mm 0 / D	% passant à 80 µm 0 / D	% passant à 2 mm 0 / 50	% passant à 80 µm 0 / 50	% passant à 2 µm 0 / D	sans correction Wopn %	sans correction ρdopn Mg / m³	I.P.I. à Wnat	matière organique %
	Normes AFNOR		94-050	94-051 et 94-052			94-053	94-054	94-048	94-068	94-056					94-057	94-093		94-078	94-047
	Nombre d' essais		10							3	2	2	2							
P1	0.40		35.2																	
	2.00		31.6																	
P2	1.00		31.9																	
	2.00		30.6																	
P3	1.00		21.9							2.90	100.0	98.6	95.8	98.6	95.8					
	2.00		23.9																	
P4	1.00		22.7							2.68										
	2.00		29.5																	
P5	1.00		21.5							2.85	100.0	94.4	93.2	94.4	93.2					
	2.00		22.0																	

Remarques : *Wn = teneur en eau sur 0/20 (NFP 11-300) * Ic ne peut être calculé uniquement si le matériau < 400 µm (NFP 94-051)

N.B. : ☆ quantité de matériau NON NORMALISEE ★ Cet essai ne représente que l'échantillon

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO.160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : P1 **Date de prélèvement :** nc
Profondeur (m) : 0,40 à 0.00 **Date de réception :** 21/06/2016
Cotes (m) : 0.00 à 0.00 **Mode de prélèvement :** Autre
Profondeur moyenne : 0.40 m
Nature matériau : limon argileux + particule de craie **Etuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 23/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 35.2 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = t/m^3
Autres paramètres :
ρ_d = t/m^3
γ = kN/m^3
γ_d = kN/m^3
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: non

Sondage : P1
Profondeur (m) : 2,00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 2.00 m
Nature matériau : craie

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 23/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 31.6 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**
Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: non

Sondage : P2
Profondeur (m) : 1.00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 1.00 m
Nature matériau : craie argileuse

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 23/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 31.9 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = t/m^3
Autres paramètres :
ρ_d = t/m^3
γ = kN/m^3
γ_d = kN/m^3
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : P2
Profondeur (m) : 2.00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 2.00 m
Nature matériau : craie argileuse

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 23/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 30.6 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = t/m^3
Autres paramètres :
ρ_d = t/m^3
γ = kN/m^3
γ_d = kN/m^3
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO.160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: Non

Sondage : P3
Profondeur (m) : 1.00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 1.00 m
Nature matériau : limon

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 23/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 21.9 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**
Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai : 24/06/2016

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C = **98.95**

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS = **2.90**

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = **%**

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = **%**

fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE **FTQ 243-104** V5 du 25/8/15	**PROCES VERBAL D'ESSAI** **ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE ET SEDIMENTATION** (réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057)

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO.160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: Non

Sondage : P3
Profondeur (m) : 1.00 à 0.00 m
Cotes (m) : 0.00 à 0.00 m
Profondeur moyenne : 1 m

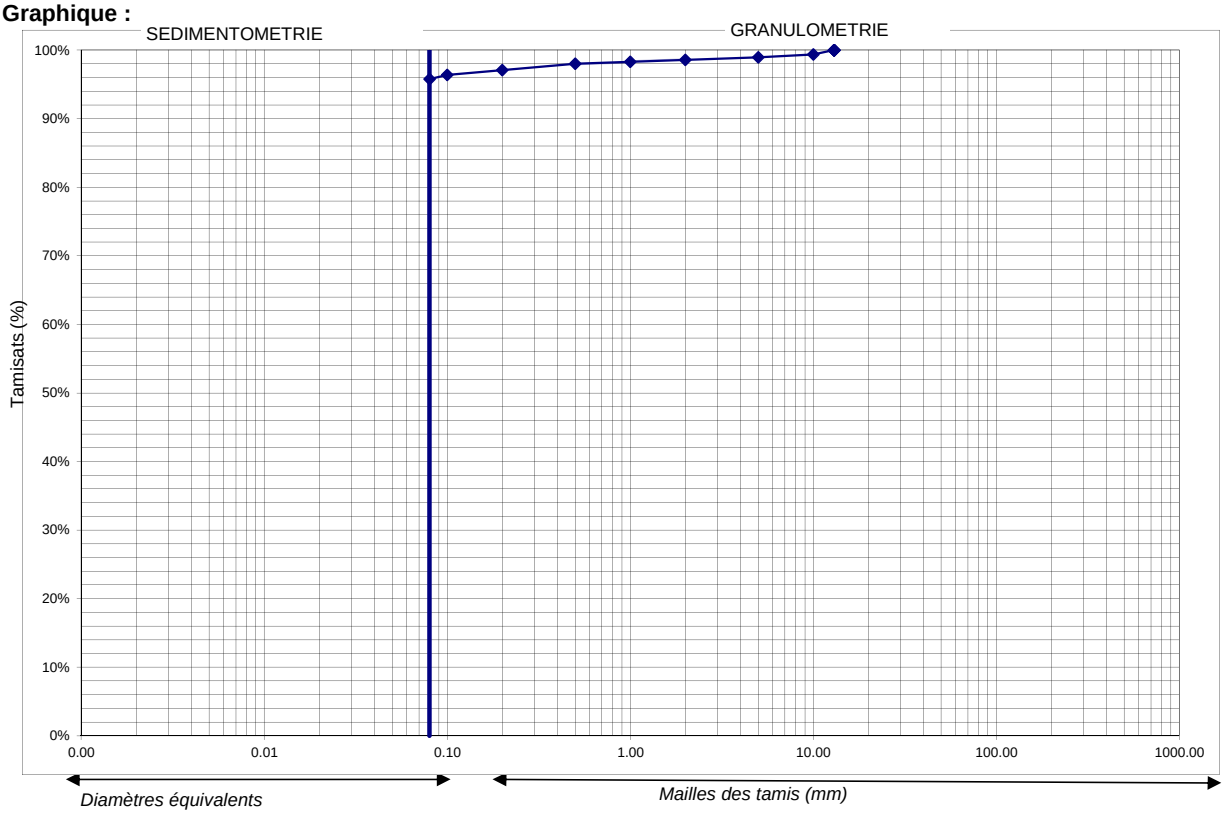
Date d'essai de prélèvement: nc
Date d'essai : 29/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique
Date de réception : 21/06/2016

NATURE DU SOL TESTE ET CONDITION D'ESSAI :

Classification NF P 11-300 :	A2	**Nature du sol selon Classification granulométrique**	limon

Nature du sol : limon		Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :	% estimé d'éléments > d_m	Température d'étuvage : 105°C
% de passant à :				Plus gros élément
50 mm = 100.00%	2 mm = 98.58%	dm = 20 mm		Dmax = 13 mm
20 mm = 100.00%	80 µm = 95.77%			
5 mm = 98.95%	2 µm =			

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer	Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNEES GRANULOMETRIQUES (NF P 94-056)

Résultats :

Mailles (X) mm	80	63.0	50	31.5	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.08	0.063
passant %	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.36	98.95	98.58	98.31	98.03	97.08	96.36	95.77	93.47
Refus %						0.64	1.05	1.42	1.69	1.97	2.92	3.64	4.23	6.53

Observations :

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: non

Sondage : P3
Profondeur (m) : 2,00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 2.00 m
Nature matériau : argile crayeuse

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 24/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 23.9 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**
Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: Oui

Sondage : P4
Profondeur (m) : 1,00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 1.00 m
Nature matériau : limon

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 24/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 22.7 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**
Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai : 29/06/2016

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C = **99.95**

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS = **2.68**

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = **%**

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = **%**

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: Non

Sondage : P4
Profondeur (m) : 2,00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 2.00 m
Nature matériau : Craie altérée

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 24/69

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 29.5 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**
Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: Non

Sondage : P5
Profondeur (m) : 1,00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 1.00 m
Nature matériau : Limon

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 27/06/2016

Observations :

Essai realisé sur fraction 0-5mm.

Résultat :

Teneur en eau :
w_n = 21.5 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**

Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³

Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai : 29/06/2016

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C = **94.8**

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS = **2.85**

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = **%**

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = **%**

fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE **FTQ 243-104** V5 du 25/8/15	**PROCES VERBAL D'ESSAI** **ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE ET SEDIMENTATION** (réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057)

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: Non

Sondage : P5
Profondeur (m) : 1,00 à 0.00 m
Cotes (m) : 0.00 à 0.00 m
Profondeur moyenne : 1.00 m

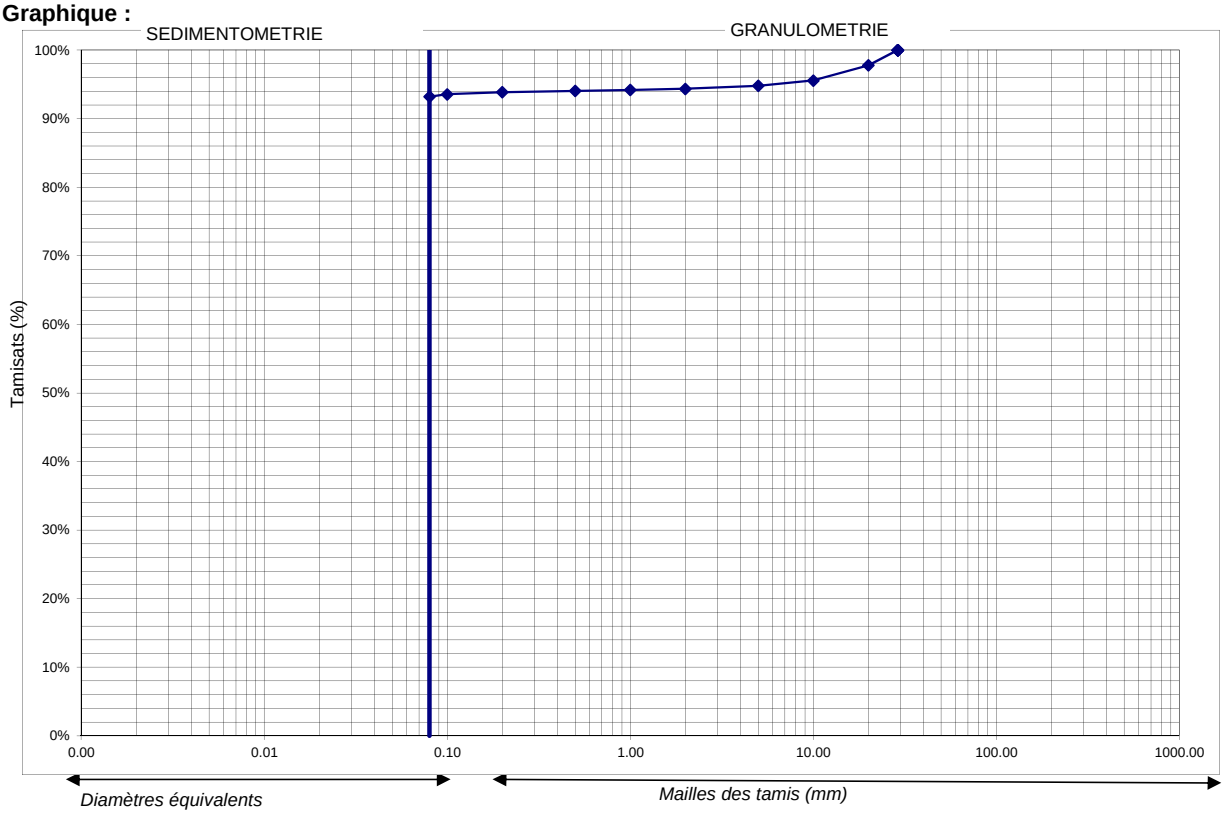
Date d'essai de prélèvement: nc
Date d'essai : 29/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique
Date de réception : 21/06/2016

NATURE DU SOL TESTE ET CONDITION D'ESSAI :

Classification NF P 11-300 :	A2	**Nature du sol selon Classification granulométrique**	Limon

Nature du sol : Limon		Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :	% estimé d'éléments > d_m	Température d'étuvage : 105°C
% de passant à :				Plus gros élément
50 mm = 100.00%	2 mm = 94.35%	dm = 31.5 mm		Dmax = 29 mm
20 mm = 97.78%	80 µm = 93.21%			
5 mm = 94.80%	2 µm =			

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNEES GRANULOMETRIQUES (NF P 94-056)

Résultats :

Mailles (X) mm	80	63.0	50	31.5	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.08	0.063
passant %	100.00	100.00	100.00	100.00	97.78	95.56	94.80	94.35	94.17	94.04	93.86	93.56	93.21	90.98
Refus %					2.22	4.44	5.20	5.65	5.83	5.96	6.14	6.44	6.79	9.02

Observations :

fondasol
LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

FTQ 243-103
V3 du 25/8/15

PROCES VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

Nom de l'affaire : ZUDAUSQUES

N° d'affaire : NSO,160121 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : P5
Profondeur (m) : 2,00 à 0.00
Cotes (m) : 0.00 à 0.00
Profondeur moyenne : 2.00 m
Nature matériau : Limon

Date de prélèvement : nc
Date de réception : 21/06/2016
Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Etuve (°C)

x	
105°C	50°C

TENEUR EN EAU PONDERALE (NF P 94-050)

Date de l'essai : 27/06/2016

Observations :

Résultat :
Teneur en eau :
w_n = 22.0 %

MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - METHODE D'IMMERSION DANS L'EAU

Date de l'essai :
Conditions :
Conditions de conservation :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
Observations :

Résultats :
ρ = **t/m³**
Autres paramètres :
ρ_d = t/m³
γ = kN/m³
γ_d = kN/m³
Nom de l'opérateur :

LIMITES D'ATTERBERG
Limite de liquidité: Méthode du cone (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)

Limite de liquidité W_l:

Mesure N°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)				
w (%) (NF P 94-050)				

Limite de plasticité W_p :

Mesure N°	1	2	3
w (%) (NF P 94-050)			

Date de l'essai :

Résultats :
W_L = %
W_P = %
I_P =

Observations :

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE (NF P 94-068)

Date de l'essai :

Fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm
Proportion : C =

Observations :

Résultat :
Valeur de bleu du sol :
VBS =

EQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)

Date de réception de l'échantillon :

Observations :

Résultats :
SE_1 = %
SE_2 = %
Equivalent de sable :
SE = %

COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES (NF P 18-576)

Observations :

Résultat :
F_s = %

fondasol

TERRITOIRE(S) D'EXIGENCE

www.fondasol.fr